



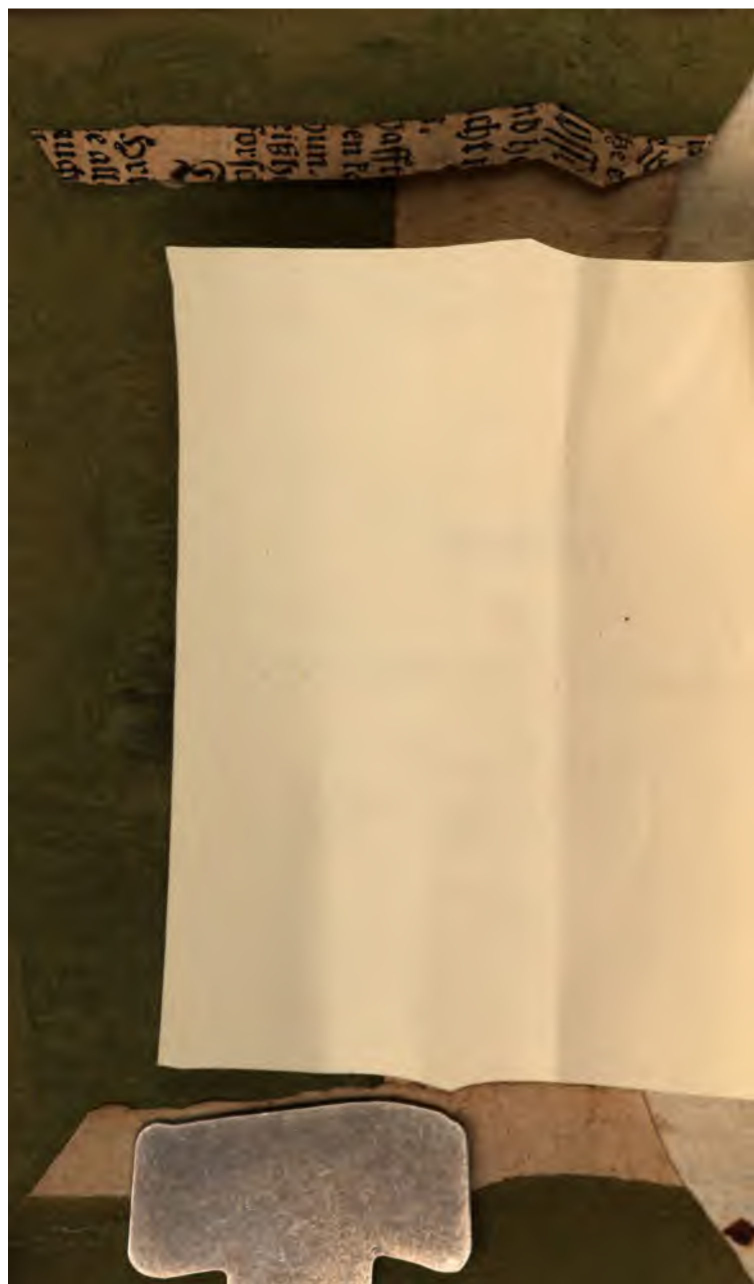
N. V. Sidgwick
Lincoln
1903

PRESENTED

BY

Professor N.V. SIDGWI[illegible] [illegible].S.

[illegible]1 : 8



2.h.

Planck.
Optg.

N. V. Sidgwick
Lincoln
Jan. 1903.


600038045Q

Anfangsgründe

der

Chemie

von

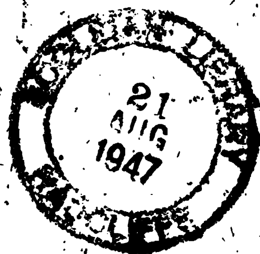
Joh. Christ. Polyk. Erxleben,

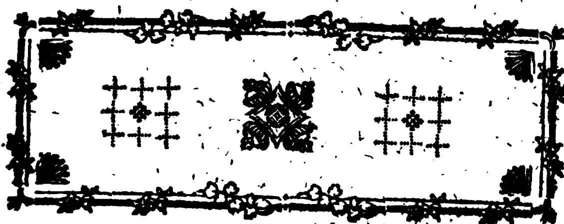
der Weltweish. D. u. Prof. auf der Georgaugustuniversität, der Kön. Soc. der Wiss. und des Kön. Inst. der histor. Wiss. zu Göttingen, der Batavischen Societät der Experimentalphilos. zu Rotterdam und der Kön. Landwirthschaftsgesellsch. zu Zelle Mitgliede, der naturforsch. Gesellsch. zu Berlin Ehrenmitgliede.

Göttingen

bey Johann Christian Dieterich

1775.


21
AUG
1947



Vorrede.

Die Absicht, die ich bey diesem Handbuche gehabt habe, ist, Anfängern in der Chemie ein Werk in die Hände zu geben, das in Ansehung der abgehandelten Gegenstände vollständiger wäre, als die schon vorhandenen Handbücher über diese Wissenschaft; das ferner diese Gegenstände in einer zusammenhangenden Ordnung vortrüge, und auch dabey zur Bücherkenntniß Anleitung gäbe. Den Mangel, den wir an einem solchen Handbuche noch zur Zeit gehabt haben, habe ich seit 1767, da ich auf hiesiger Universität chemische Vorlesungen zu halten angefangen, nur gar zu sehr empfunden, als daß ich hätte gleichgültig dabey seyn können. Seit dieser Zeit habe ich auch immerfort, so viel als es nur

meine übrigen Arbeiten erlaubten, daran gearbeitet, ihm abzuhelfen; und so sind endlich gegenwärtige Anfangsgründe der Chemie entstanden.

In Absicht auf die Materie darf ich mein Buch wohl selbst reichhaltig nennen. Ein großer Theil unserer chemischen Lehrbücher beschäftigt sich fast mit nichts, als mit der pharmaceutischen Chemie: ich habe die gesammte Chemie abgehandelt, da auch Mancher, der kein Arzt ist oder werden will, jetzt die Chemie studirt, und man einen jeden solchen offenbar zum besten hat, wenn man ihm das Studium der Chemie als so sehr nützlich empfielt, und ihm doch hernach unter dem Namen der Chemie nichts anders zu lernen giebt, als Pharmacie.

Eine Menge von höchstwichtigen chemischen Beobachtungen war schon längst gemacht, aber nicht in die Lehrbücher eingetragen noch genutzt worden. Die Chemie selbst hatte wirklich ansehnliche Erweiterungen erfahren, ohne daß man es der

syste-

systematischen Werken über diese Wissenschaft ansehen konnte. Auch diesem Mangel, und ich denke, es ist einer, habe ich abzuhelfen gesucht.

Ich gebe gern zu, daß mein Buch in diesem Betracht nicht ganz vollständig seyn wird, aber ich glaube, es sey doch ungleich vollständiger, als ein iedes anderes ähnliches; und wenn ich darinn nicht irre, so wird man mein Buch nicht unter die überflüssigen Bücher zu zählen haben, die ungeschrieben hätten bleiben können.

In Absicht auf die Form weiche ich vorzüglich von dem Gewöhnlichen ab. Anstatt in besondern Kapiteln etwa die sauren Spiritus, die Mittelsalze &c. oder die Auflösungen, Niederschläge, u.s.w. abzuhandeln, wie meistens geschieht; eine Methode, bey welcher gar keine Möglichkeit übrig bleibt, die Sachen so zu ordnen, daß immer das Folgende aus dem Vorhergehenden aufgeklärt wird; trage ich, nach vorläufig gegebenen Begriffen, von den chemischen Operationen überhaupt, eine Reihe von chemischen Untersuchungen

über die Körper der drey Naturreiche vor, wo bey keinem Satze Dinge als bekannt vorausgesetzt werden, die es noch nicht wären. Ich gehe zuerst von den leichtern Untersuchungen über das Thier- und Pflanzenreich zu denen über, die durch mehr Hitze bewirkt werden, komme dann auf die von selbst erfolgenden Zerstörungen dieser Körper durch Gährung und Fäulniß, dann wende ich mich zu den mineralischen Säuren, hierauf zu den Metallen. Gleichsam als Episoden sind bey bequemen Gelegenheiten unterschiedene Untersuchungen eingeschaltet worden, wo sie am besten Platz zu finden schienen; z. Ex. die Untersuchungen über den Kalk bey Gelegenheit der Laugensalze, die über den Schwefel bey Gelegenheit der Vitriolsäure. Die letzten Folgerungen auf die Bestandtheile der Körper, so weit nämlich, als ich glaube, daß wir darinnen gehen können, sind da gezogen worden, wo sich Gelegenheit dazu darbot: die Chemie damit anzufangen, wie einige Lehrer gethan haben, das heißt recht eigentlich, die Pferde hinter den Wagen spannen.

Ohne

Vorrede.

Ohne Zweifel hätten manche Materien auch gar wohl an andern Orten stehen können, als wo sie hier stehen; vielleicht wäre es sogar besser gewesen, manches an andern Orten abzuhandeln. Ich habe indessen an dem Plane zu diesem Werke mehrere Jahre hinter einander gearbeitet, viele Male ihn ganz umgeschmolzen, einige Male nach dem meinen Zuhörern in der Handschrift mitgetheilten Entwurfe die Chemie vorgetragen und immerfort an demselben geändert, so wie ich im Vortrage einen größern oder geringern Mangel an dem Entwurfe wahrnahm: und unter allen den Ordnungen, die ich versucht habe, hat mir, im Ganzen genommen, keine so viel Gnüge gethan, als die, in welcher nun ietzt das Buch geschrieben ist.

Indessen glaube ich selbst, daß ich mit der Zeit bey etwan erfolgenden neuen Auflagen dieses Buches, hin und wieder Aenderungen in der Ordnung der Materien machen würde; und so gebe ich die gegenwärtige Ordnung keinesweges für die natürlichste und beste von allen möglichen aus.

Eigen ist mir besonders an diesem Handbuche, ausser einzelnen Bemerkungen und Schlüssen daraus, die der Kenner von selbst finden und prüfen wird, und die einem andern nicht angezeigt zu werden brauchen, die zusammenhangende Ordnung des Plans und die compendiarische, in der Kürze vollständige, Ausführung desselben mit den litterarischen Nachweisungen. Die Einrichtung meines Buches im Ganzen ist der ähnlich, die man an meiner Physik und Naturgeschichte gebilligt hat.

Diejenigen, welche mein Buch beurtheilen wollen, muß ich sehr bitten, es vor allem im Ganzen, und allenfalls mit Rücksicht auf den ihm vorgesetzten Inhalt, zu lesen und durchzudenken, das bisher in der Vorrede Erinnerte wohl dabey in Erwägung zu ziehen und zugleich sich daran zu erinnern, daß es ein kurzes Handbuch ist, das eigentlich zum Grunde akademischer Vorlesungen dienen soll. Am liebsten wünschte ich mir nicht etwa bloß Kenner der Chemie zu Beurtheilern, sondern solche, die selbst die Chemie mündlich vorgetra-

tragen haben und dabey auf die Art ihres Vortrages und die Wirkung desselben auf ihre Zuhörer aufmerksam genug gewesen sind.

Das sehe ich aber zum Voraus, daß nicht wenige mit meinem Buche ziemlich unzufrieden seyn werden. Besonders die, welche sich einmal an eine gewisse andere Ordnung gewöhnt haben und dafür mit mehr oder weniger Grund eingenommen sind: diese bitte ich, nur daran zu denken, daß mehrere Arten, eine Wissenschaft vorzutragen, gut seyn können. Dann fürchte ich besonders den Vertheidigern der Meyerischen Theorie von der fetten Säure zu mißfallen: aber ich habe nach der sorgfältigsten Prüfung, die sich durch einige Jahre erstreckt hat und mit Versuchen begleitet gewesen ist, der Blackischen Lehre den Vorzug geben müssen, und hoffe doch so viel Toleranz von den Chemisten fordern zu dürfen, daß sie mein Buch nicht deswegen im Ganzen verwerfen, weil sie in Einem Punkte, der freylich wichtig ist, anders denken als ich. Ueberhaupt wünschte ich aber, daß die Gegner der Blackischen Lehre

sich

sich zu einer genauen und völlig unpartheyischen Prüfung dieser Lehre und ihrer eignen entgegengesetzten entschliessen möchten; daß sie dabey auch auf dasienige die nöthige Rücksicht nähmen, (und ich darf wohl hinzusetzen, zum Theil sich auch erst bekannt machten,) was die übrigen Naturforscher über die Natur des Feuers und andere dahin einschlagende Gegenstände schon so gut als zuverlässig ausgemacht haben — — Sie würden gewiß bemerken, daß gar oft keine wahren Schwierigkeiten sich da finden, wo sie welche wahrzunehmen glauben, und wo sie, um dieselben zu heben, bald zu einer fetten Säure, bald zum Feuer, wovon manche Chemisten wunderbare Dinge sagen, ihre Zuflucht nehmen.

Ferner werde ich vielleicht Einigen im Dogmatisiren nicht weit genug gehen, besonders von den Elementen oder chemischen Grundstoffen zu wenig zu sagen scheinen. Meine Entschuldigung ist, daß ich es für besser halte, zu furchtsam als zu dreist im Entscheiden der subtilsten Fragen zu seyn; und daß ich auch nicht einsehe, daß wir

große

große Vortheile von diesen so sehr weit getriebenen Untersuchungen in der Chemie haben.

Endlich darf ich auch wohl hoffen, daß man mir zutrauen wird, da, wo ich bisweilen etwas ganz anders sage, als es bisher gesagt worden ist, oder wo ich das Gegentheil von dem behaupte, was Einige bey ihren Erfahrungen gesehen haben wollen, meine hinlänglichen Gründe dazu gehabt zu haben, die sich aber in einem kurzen Handbuche nicht immer ganz umständlich aus einander setzen lassen. Von billigen Beurtheilern läßt sich nicht erwarten, daß sie bey solchen Stellen meines Buches etwas einer Unwissenheit von meiner Seite zuschreiben werden, was vielleicht eben einen Beweis abgeben dürfte, daß ich mir die Sachen, etwa durch die Erfahrung selbst, nur desto genauer bekannt gemacht habe. Ich hoffe, daß nirgends in der Welt eine Lebensart auf mich warte, bey der ich der Chemie, einer mir so angenehmen Wissenschaft, gänzlich entsagen müßte, und so werde ich in der Folge immer Gelegenheit genug

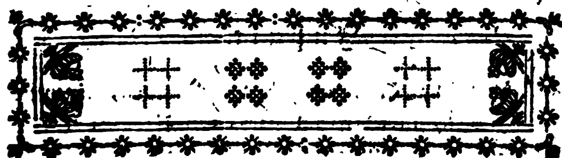
haben,

haben, meine Gründe von diesem oder jenem mir ganz eignen Satze zu rechtfertigen: aber bey der Abfassung eines kurzen Handbuches über eine so weitläufige Wissenschaft war diese Gelegenheit nicht vorhanden. Göttingen im Januar 1775.

J. C. P. Erxleben.



Inhalt.



Inhalt.

Der nachfolgende Vortrag der gesammten Chemie theilt sich

I. in die vorläufige Einleitung;

II. in den Unterricht von den Mitteln zur chemischen Untersuchung der Körper, und

III. in die chemischen Untersuchungen der Körper aus den drey Naturreichen selbst.

Das

Brenn-

Inhalt.

Inhalt.

Vitriol-

Inhalt.

Nickel-

Inhalt.

Eisen

Spieß-

Zink

Zusam-

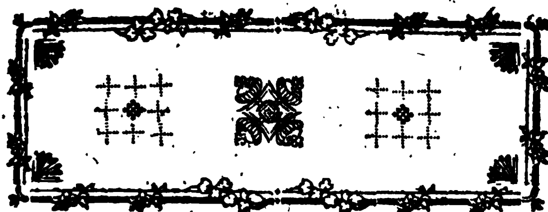
Inhalt.

Von

Inhalt.



Anfangs-



Anfangsgründe der Chemie.

Einleitung.

§. 1.

Da die Körper um uns herum aus allerley ungleichartigen Theilen zusammengesetzt sind, so untersucht die Chemie, oder wie sie auch sonst wohl genannt wird, die spagyrische Kunst, diese Bestandtheile der Körper und die Zusammensetzung derselben aus ihnen. Man lernt also von ihr, die Körper in diese Theile auflösen und wieder aus den einfachern Theilen zusammensetzen; und man schließt heutiges Tages mit Recht keinen derer Körper, mit denen wir umgeben sind, von den Gegenständen der Chemie aus.

§. 2.

Die Chemie ist also eigentlich der besondere Theil der Naturlehre, der sich mit der Mischung der Körper beschäftigt. Und so bedarf es weiter keines besondern Erweises von dem Werthe und Nutzen der Chemie. Der kann nicht mit Recht auf den Namen eines Kenners der Natur Anspruch machen, der in einem so beträchtlichen Theile der Naturlehre ganz unwissend ist; und eine Menge von natürlichen Begebenheiten kann ohne Beyhülfe der Chemie nicht erkläret werden.

§. 3.

Indem man aber die Körper in ihre einfachern Theile auflöst, und aus der Verbindung einfacherer Körper untereinander zusammengesetztere hervorbringt, so erhält man öfters dadurch Dinge, die bald als Arzneyen, bald als andere im gemeinen Leben zu verschiedenen Absichten nützliche Körper uns zu Statten kommen; und auf diese Weise belohnt die Chemie ihren Verehrern den Fleiß, den sie auf dieselbe wenden, auch unmittelbar.

§. 4.

Daher rührt nun auch das Vorurtheil, als ob die Chemie eine Kunst sey, allerley in der Arzneywissenschaft und Haushaltungskunst nütz-

liche Dinge zu verfertigen. Diese Kunst könnte man allenfalls die praktische oder angewandte Chemie nennen; im Gegensatze der theoretischen, reinen, philosophischen oder physischen Chemie, von welcher vorhin geredet wurde, und deren Umfang von weitern Gränzen ist, ohne welche auch iene angewandte Chemie immer unvollkommen bleiben würde.

§. 5.

Hieraus erhellet auch, in wiefern sich die Chemie in die medicinische oder pharmaceutische, ökonomische, metallurgische Chemie, u. s. w. eintheilen lasse. Eigentlich giebt es nur Eine Chemie, die aber, wie andere Wissenschaften, zum Vortheile unterschiedener Künste besonders angewandt werden kann. Auch kann die Chemie auf keine Weise für einen Theil der Arzneykunst, oder einem Arzte nur allein zu wissen nöthig gehalten werden.

Gewisse einzelne Zweige der Chemie haben auch ihre besonderen Namen: als die Halotechnie, Zymotechnie, u. s. w.

§. 6.

Die Alchemie hat besonders hohe Absichten. Ihre Verehrer, die auf den Namen der Adepten stolz zu seyn pflegen, suchen nichts Geringeres durch die Chemie zu erhalten, als eine Materie, durch welche sich alle übrigen Metalle

in Gold verwandeln lassen, oder den philosophischen Stein; und dann eine allgemeine Arzney gegen alle Krankheiten des menschlichen Körpers, oder vielmehr aller lebendigen Geschöpfe. Nun kann man zwar die Verwandlung der Metalle an sich selbst nicht unmöglich nennen; und man hat wirklich chemische Versuche, bey denen etwas von einem vorher nicht vorhanden gewesenen Metalle zum Vorscheine kömmt, an deren Richtigkeit sich nicht zweifeln läßt; auch wäre es hart, alle diese Erzählungen, die man von Verwandlung eines andern Metalles in Gold hat, gerade zu für Mährchen zu erklären: aber das Goldmachen wird Niemand, der Nachdenken braucht, von den herumstreichenden Adepten lernen wollen, deren Betrügereyen schon von mehrern aufgedeckt worden sind, und deren Unwissenheit auch gemeiniglich sehr bald in die Augen leuchtet; noch wird man sonst leicht nach dem philosophischen Steine zu suchen Lust haben, wenn man weiß, was er seyn soll; und die Unmöglichkeit der Universalmedicin leuchtet ziemlich von selbst in die Augen.

Des supercheries concernant la pierre philosophale, par M. GEOFFROY; in den *Mem. de l'acad. roy. des sc. 1722 pag. 61.*

Umgeworfene zwo scheinbare Stützen der Gold und Silbermacherey; im Hamb. Mag. VII Band 357 S.

§. 7.

§. 7.

Die Chemie ist so, wie die gesammte Naturlehre, auf die über die Körper angestellten Beobachtungen und Versuche gegründet. Aus dieser leitet der Chemist durch Folgerungen und Schlüsse die Art der Mischung der Körper her, und bestättigt sie wieder durch neue Versuche. Bald bedient er sich hierzu der Auflösung und Zertheilung der Körper in einfachere, das heißt, weniger gemischte (diathesis), bald der Zusammensetzung derselben aus dergleichen einfachern (synthesis). Und wenn er auch hierdurch niemals so weit in das Innere der Natur zu dringen vermögend ist, daß er die allerletzten nicht weiter aus ungleichartigen Theilen bestehenden Grundstoffe der Körper mit einer völligen Gewißheit bestimmen können sollte, so tröstet er sich leicht damit, daß eine iede Wissenschaft ihre Gränzen hat, über welche hinaus der menschliche Verstand nicht schreiten kann.

§. 8.

Wir wollen uns hier bemühen, ohne Vorurtheile und übertriebene Erklärungssucht die ächten Grundsätze der gesammten Chemie auseinander zu setzen und in einer zusammenhangenden Ordnung vorzutragen. Eine unserer vornehmsten Pflichten hierbey ist, ausgemachte Wahrheiten von dem nur Wahrscheinlichen oder

vielleicht nur Möglichen sorgfältig zu unterscheiden; nicht mit zu übereilten und deswegen ungewissen Schritten, sondern lieber langsam aber sicherer auf dem uns angewiesenen Pfade fortzugehen, und die Erfahrung uns immer den Weg bescheinen zu lassen. Indem wir so verfahren, wird sich zugleich Gelegenheit zeigen, die Mittel und Handgriffe zu lehren, durch welche man die Mischung der Körper etwa noch weiter erforschen kann, und zugleich von der Verfertigung von allerley Dingen zu reden, die bald als Arzneyen, bald sonst zu unterschiedenen andern Absichten nützlich sind. Diese Art des Vortrages wird uns nicht erlauben, die lehrende und die ausübende Chemie von einander abzusondern, welches auch überhaupt nicht vortheilhaft scheint.

§. 9.

Die Geschichte von keiner Wissenschaft ist vielleicht dunkler und ungewisser, als die Geschichte der Chemie; zumal die ältere. Das ist gewiß, daß die Alten schon sehr frühzeitig verschiedene Künste im Besitz gehabt haben, deren Ausübung allerdings immer einige chemische Kenntniße zum Voraus setzt. Die Aegypter scheinen auch hierinn die Griechen und Römer ziemlich weit übertroffen zu haben; aber wir haben von ihren Einsichten in die Chemie doch nur unvollständige Nachrichten, und wissen auch

nur

nur wenig von dem Hermes, von welchem die Chemie den Namen der hermetischen Kunst führet. Auch die Alchemie scheint frühzeitig ihre Verehrer gehabt zu haben, welches man selbst schon aus ihrer bildervollen Sprache folgern könnte. Die Araber haben aber hauptsächlich, ohngefähr vom siebenten Jahrhunderte nach Christi Geburth an, die Chemie betrieben. Ich will von ihnen hier nur den einzigen Geber aus dem siebenten, und Rhazes aus dem zehnten Jahrhunderte nennen.

§. 10.

Im dreyzehnten Jahrhundert fingen die Europäer an, mehr Aufmerksamkeit auf die Chemie zu wenden. In dieser Zeit, und bald darauf, wurde sie insbesondere von Albert von Bollstädt (geb. 1193 gest. 1280) Roger Baco (geb. 1214 gest. 1294), Raimund Lull (geb. 1235 gest. 1315), Arnold von Villeneuve (geb. 1250 gest. 1313) und zween weniger bekannten Männern, dem Basilius Valentin und dem Isaak Holland, wovon iener im funfzehnten, dieser am Ende des sechszehnten Jahrhunderts gelebt hat, getrieben. Aureolus Philip Paracelsus Theophrast Bombast von Hohenheim (geb. 1493 gest. 1541), ein höchst sonderbarer Mann, und Johann Baptist von

Helmont (geb. 1577 gest. 1644) wendeten die Chemie besonders zum Nutzen der Arzneykunst an; Georg Agricola (geb. 1494 gest. 1555.) wurde der Vater der metallurgischen Chemie; Daniel Sennert (geb. 1572 gest. 1637) führte das Studium der Chemie zuerst auf den deutschen hohen Schulen ein; Franz Bacon von Verulam (geb. 1560 gest. 1626) und Robert Boyle (geb. 1626 gest. 1691) legten den Grund zu einer wahren theoretischen Chemie, um welche sich in Deutschland besonders Joh. Joach. Becher (geb. 1635 gest. 1682) mit seinem getreuen Nachfolger Georg Ernst Stahl (geb. 1660 gest. 1734) weiter verdient machten; bis in den neuesten Zeiten die Chemie durch den vereinigten Fleiß mehrerer Gelehrten, besonders aber der Deutschen, nach und nach zu einer größern Vollkommenheit gelangte.

PETRI BORELLI bibliotheca chymica, Parif. 1654, 12.

HERM. CONRINGII de hermetica Aegyptiorum vetere et Paracelsicorum noua medicina liber, Helmst. 1648, und sehr vermehrt 1669, 4.

OL. BORRICHII Hermetis Aegyptiorum et chemicorum sapientia ab HERM. CONRINGII animaduersionibus vindicata, Hafn. 1674, 4.

OL.

OL. BORRICHII de ortu et progressu chemiae dissertatio, Hafn. 1668, 4.

EIVSD. conspectus scriptorum chemicorum illustrium, Hafn. 1697, 4.

Histoire de la philosophie hermetique, à Paris, 1742, 12. Tome I-III.

§. II.

Folgende Werke über die gesammte Chemie, oder über größere Stücke derselben, verdienen hier vorzüglich angemerkt zu werden.

a) Systeme und Lehrbücher.

1) GVERN. ROLFINCCII chymia in artis formam redacta, Ien. 1661, 4.

2) OTT. TACHENII Hippocrates chymicus, Venet. 1666, 12.

3) Cours de chymie, par M. LEMERY, à Paris, 1675, 8.
nouvelle edition, par M. BARON, à Paris, 1756, 4.

4) IO. HELLFR. IVNGKEN chymia experimentalis, Francof. 1681, 8.

5) IO. FRANC. VIGANI medulla chymiae, Gedan. 1682, 8; auctius Lond. 1688, 8.

6) IAC. BARNERI chymia philosophica, Norimb. 1689, 8.

7) IO. CONR. BARCHVSEN pyrosophia, Lugd. bat. 1698, 4.

EIVSD. elementa chemiae, Lugd. bat. 1718, 4.

8) IO. FREIND praelectiones chymicae, Oxon. 1704, 8.

9) IO. IOACH. BECCHERI Oedipus chymicus, Francof. 1705, 12.

10) Georg Ernst Stahls chymia rationalis et experimentalis, oder gründliche Einleitung zur Chymie, Lpz. 1720, 8.

11) EIVSD. fundamenta chymiae dogmaticae et experimentalis, Norimb. 1723, 4. Norimb. 1746, 1747, 4; Tom. I-III.

12) HERM. BOERHAAVE institutiones et experimenta chemiae, Paris. 1724, 8.

13) EIVSD. elementa chemiae, Lugd. bat. 1732, 4, Tom. I-II. Lips. 1732, 8.

14) IO. FRID. TEICHMEYERI institutiones chymiae dogmaticae et experimentalis, Ien. 1729, 4.

15) IO. IVNCKER conspectus chemiae theoretico-practicae, Hal. 1730, 1738, 4, Tom. I-II.

16) Chemical lectures publikly read at London, by PET. SHAW, Lond. 1733, 8.

17) IO. FRID. CARTHEVSER elementa chymiae, Francof. ad Viadr. 1736, 8. ed. III 1766, 8.

18) Elemens de chymie theoretique par M. MACQUER, à Paris, 1749, 12.

19)

19) Elemens de chymie pratique par M. MACQUER, à Paris, 1751, 12, Tom. I-II.
Macquers Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Chemie, a. d. Franz. übers. Leipzig, 1752, 8; 1 u. 2 Theil. zweyte Aufl. 1768.

20) Hieron. Ludolfs Einleitung in die Chymie, Erfurt, 1752, 8.

21) RVD. AVG. VOGEL institutiones chemiae, Lugd. bat. 1755, 1757, 8.

22) Chemia physica, utgifwen af IOHAN GOTSCH. WALLERIUS, Stockholm, 1759-1768, 8; 1 och 2 Delen.
IO. GOTTSCH. WALLERII chymiae physicae Pars I, Holm. 1760, 8.
Der physischen Chymie 1 Theil, von Joh. Gottsch. Wallerius, ins D. übers. und mit Anmerk. versehen von D. Christ. Andr. Mangold, Gotha, 1761, 8.

23) IAC. REINB. SPIELMANN institutiones chemiae, Argent. 1763, 1766, 8.

24) Dictionaire de chymie, à Paris, 1766, 12; Tome I-III.
Allgemeine Begriffe der Chymie nach alphabetischer Ordnung, a. d. Französ. übers. und mit Anmerk. vermehrt von D. Carl Wilh. Pörner, Leipz. 1768, 1769, gr. 8; 1-3 Theil.

25)

§. 2.

Die Chemie ist also eigentlich der besondere Theil der Naturlehre, der sich mit der Mischung der Körper beschäftigt. Und so bedarf es weiter keines besondern Erweises von dem Werthe und Nutzen der Chemie. Der kann nicht mit Recht auf den Namen eines Kenners der Natur Anspruch machen, der in einem so beträchtlichen Theile der Naturlehre ganz unwissend ist; und eine Menge von natürlichen Begebenheiten kann ohne Beyhülfe der Chemie nicht erkläret werden.

§. 3.

Indem man aber die Körper in ihre einfachern Theile auflöst, und aus der Verbindung einfacherer Körper untereinander zusammengesetztere hervorbringt, so erhält man öfters dadurch Dinge, die bald als Arzneyen, bald als andere im gemeinen Leben zu verschiedenen Absichten nützliche Körper uns zu Statten kommen; und auf diese Weise belohnt die Chemie ihren Verehrern den Fleiß, den sie auf dieselbe wenden, auch unmittelbar.

§. 4.

Daher rührt nun auch das Vorurtheil, als ob die Chemie eine Kunst sey, allerley in der Arzneywissenschaft und Haushaltungskunst nützliche

liche Dinge zu verfertigen. Diese Kunst könnte man allenfalls die praktische oder angewandte Chemie nennen; im Gegensatze der theoretischen, reinen, philosophischen oder physischen Chemie, von welcher vorhin geredet wurde, und deren Umfang von weitern Gränzen ist, ohne welche auch jene angewandte Chemie immer unvollkommen bleiben würde.

§. 5.

Hieraus erhellet auch, in wiefern sich die Chemie in die medicinische oder pharmaceutische, ökonomische, metallurgische Chemie, u. s. w. eintheilen lasse. Eigentlich giebt es nur Eine Chemie, die aber, wie andere Wissenschaften, zum Vortheile unterschiedener Künste besonders angewandt werden kann. Auch kann die Chemie auf keine Weise für einen Theil der Arzneykunst, oder einem Arzte nur allein zu wissen nöthig gehalten werden.

Gewisse einzelne Zweige der Chemie haben auch ihre besonderen Namen: als die Halotechnie, Zymotechnie, u. s. w.

§. 6.

Die Alchemie hat besonders hohe Absichten. Ihre Verehrer, die auf den Namen der Adepten stolz zu seyn pflegen, suchen nichts Geringeres durch die Chemie zu erhalten, als eine Materie, durch welche sich alle übrigen Metalle

in Gold verwandeln lassen, oder den philosophischen Stein; und dann eine allgemeine Arzney gegen alle Krankheiten des menschlichen Körpers, oder vielmehr aller lebendigen Geschöpfe. Nun kann man zwar die Verwandlung der Metalle an sich selbst nicht unmöglich nennen; und man hat wirklich chemische Versuche, bey denen etwas von einem vorher nicht vorhanden gewesenen Metalle zum Vorscheine kömmt, an deren Richtigkeit sich nicht zweifeln läßt; auch wäre es hart, alle diese Erzählungen, die man von Verwandlung eines andern Metalles in Gold hat, gerade zu für Mährchen zu erklären: aber das Goldmachen wird Niemand, der Nachdenken braucht, von den herumstreichenden Adepten lernen wollen, deren Betrügereyen schon von mehrern aufgedeckt worden sind, und deren Unwissenheit auch gemeiniglich sehr bald in die Augen leuchtet; noch wird man sonst leicht nach dem philosophischen Steine zu suchen Lust haben, wenn man weiß, was er seyn soll; und die Unmöglichkeit der Universalmedicin leuchtet ziemlich von selbst in die Augen.

Des supercheries concernant la pierre philosophale, par M. GEOFFROY; in den *Mem. de l'acad. roy. des sc.* 1722 *pag.* 61.

Umgeworfene zwo scheinbare Stützen der Gold- und Silbermacherey; im Hamb. Mag. VII Band 357 S.

§. 7.

§. 7.

Die Chemie ist so, wie die gesammte Naturlehre, auf die über die Körper angestellten Beobachtungen und Versuche gegründet. Aus dieser leitet der Chemist durch Folgerungen und Schlüsse die Art der Mischung der Körper her, und bestättigt sie wieder durch neue Versuche. Bald bedient er sich hierzu der Auflösung und Zertheilung der Körper in einfachere, das heißt, weniger gemischte (diathesis), bald der Zusammensetzung derselben aus dergleichen einfachern (synthesis). Und wenn er auch hierdurch niemals so weit in das Innere der Natur zu dringen vermögend ist, daß er die allerletzten nicht weiter aus ungleichartigen Theilen bestehenden Grundstoffe der Körper mit einer völligen Gewißheit bestimmen können sollte, so tröstet er sich leicht damit, daß eine iede Wissenschaft ihre Gränzen hat, über welche hinaus der menschliche Verstand nicht schreiten kann.

§. 8.

Wir wollen uns hier bemühen, ohne Vorurtheile und übertriebene Erklärungssucht die ächten Grundsätze der gesammten Chemie auseinander zu setzen und in einer zusammenhangenden Ordnung vorzutragen. Eine unserer vornehmsten Pflichten hierbey ist, ausgemachte Wahrheiten von dem nur Wahrscheinlichen oder

vielleicht nur Möglichen sorgfältig zu unterscheiden; nicht mit zu übereilten und deswegen ungewissen Schritten, sondern lieber langsam aber sicherer auf dem uns angewiesenen Pfade fortzugehen, und die Erfahrung uns immer den Weg bescheinen zu lassen. Indem wir so verfahren, wird sich zugleich Gelegenheit zeigen, die Mittel und Handgriffe zu lehren, durch welche man die Mischung der Körper etwa noch weiter erforschen kann, und zugleich von der Verfertigung von allerley Dingen zu reden, die bald als Arzneyen, bald sonst zu unterschiedenen andern Absichten nützlich sind. Diese Art des Vortrages wird uns nicht erlauben, die lehrende und die ausübende Chemie von einander abzusondern, welches auch überhaupt nicht vortheilhaft scheint.

§. 9.

Die Geschichte von keiner Wissenschaft ist vielleicht dunkler und ungewisser, als die Geschichte der Chemie; zumal die ältere. Das ist gewiß, daß die Alten schon sehr frühzeitig verschiedene Künste im Besitz gehabt haben, deren Ausübung allerdings immer einige chemische Kenntniße zum Voraus setzt. Die Aegypter scheinen auch hierinn die Griechen und Römer ziemlich weit übertroffen zu haben; aber wir haben von ihren Einsichten in die Chemie doch nur unvollständige Nachrichten, und wissen auch

nur

nur wenig von dem Hermes, von welchem die Chemie den Namen der hermetischen Kunst führet. Auch die Alchemie scheint frühzeitig ihre Verehrer gehabt zu haben, welches man selbst schon aus ihrer bildervollen Sprache folgern könnte. Die Araber haben aber hauptsächlich, ohngefähr vom siebenten Jahrhunderte nach Christi Geburth an, die Chemie betrieben. Ich will von ihnen hier nur den einzigen Geber aus dem siebenten, und Rhazes aus dem zehnten Jahrhunderte nennen.

§. 10.

Im dreyzehnten Jahrhundert fingen die Europäer an, mehr Aufmerksamkeit auf die Chemie zu wenden. In dieser Zeit, und bald darauf, wurde sie insbesondere von Albert von Bollstädt (geb. 1193 gest. 1280) Roger Baco (geb. 1214 gest. 1294), Raimund Lull (geb. 1235 gest. 1315), Arnold von Villeneuve (geb. 1250 gest. 1313) und zween weniger bekannten Männern, dem Basilius Valentin und dem Isaak Holland, wovon iener im funfzehnten, dieser am Ende des sechszehnten Jahrhunderts gelebt hat, getrieben. Aureolus Philip Paracelsus Theophrast Bombast von Hohenheim (geb. 1493 gest. 1541), ein höchst sonderbarer Mann, und Johann Baptist von

Helmont (geb. 1577 gest. 1644) wendeten die Chemie besonders zum Nutzen der Arzneykunst an; Georg Agricola (geb. 1494 gest. 1555.) wurde der Vater der metallurgischen Chemie; Daniel Sennert (geb. 1572 gest. 1637) führte das Studium der Chemie zuerst auf den deutschen hohen Schulen ein; Franz Bacon von Verulam (geb. 1560 gest. 1626) und Robert Boyle (geb. 1626 gest. 1691) legten den Grund zu einer wahren theoretischen Chemie, um welche sich in Deutschland besonders Joh. Joach. Becher (geb. 1635 gest. 1682) mit seinem getreuen Nachfolger Georg Ernst Stahl (geb. 1660 gest. 1734) weiter verdient machten; bis in den neuesten Zeiten die Chemie durch den vereinigten Fleiß mehrerer Gelehrten, besonders aber der Deutschen, nach und nach zu einer größern Vollkommenheit gelangte.

PETRI BORELLI bibliotheca chymica, Parif. 1654, 12.

HERM. CONRINGII de hermetica Aegyptiorum vetere et Paracelsicorum noua medicina liber, Helmst. 1648, und sehr vermehrt 1669, 4.

OL. BORRICHII Hermetis Aegyptiorum et chemicorum sapientia ab HERM. CONRINGII animaduersionibus vindicata, Hafn. 1674, 4.

OL. BORRICHII de ortu et progressu chemiae dissertatio, Hafn. 1668, 4.

EIVSD. conspectus scriptorum chemicorum illustrium, Hafn. 1697, 4.

Histoire de la philosophie hermetique, à Paris, 1742, 12. Tome I-III.

§. 11.

Folgende Werke über die gesammte Chemie, oder über größere Stücke derselben, verdienen hier vorzüglich angemerkt zu werden.

a) Systeme und Lehrbücher.

1) GVERN. ROLFINCCII chymia in artis formam redacta, Ien. 1661, 4.

2) OTT. TACHENII Hippocrates chymicus, Venet. 1666, 12.

3) Cours de chymie, par M. LEMERY, à Paris, 1675, 8.
nouvelle edition, par M. BARON, à Paris, 1756, 4.

4) IO. HELLFR. IVNGKEN chymia experimentalis, Francof. 1681, 8.

5) IO. FRANC. VIGANI medulla chymiae, Gedan. 1682, 8; auctius Lond. 1688, 8.

6) IAC. BARNERI chymia philosophica, Norimb. 1689, 8.

7) IO. CONR. BARCHVSEN pyrosophia, Lugd. bat. 1698, 4.

15) Ebend. physikalisch chemische Schriften, Berlin 1761, 8.

16) Elementa metallurgiae speciatim chemicae, conscripta a IO. GOTTSCH. WALLERIO, Holm. 1768, 8.
Anfangsgründe der Metallurgie, besonders der chymischen, a. d. Lat. des Hrn. Joh. Gottsch. Waller übersetzt, Leipz. 1770, 8.

17) Joh. Joach. Langens Einleitung zur mineralogia metallurgica, herausgegeben und mit Anmerkungen versehen von Madihn, Halle 1770, 8.

18) Anfangsgründe der Metallurgie, durch Joh. Andr. Cramer, Blankenb. und Quedlinb. 1774, klein fol.

e) über die ökonomische Chemie.

1) ANT. NERI de arte vitraria L. VII et in eosdem CHPH. MERRETTI obseruationes et notae, Amstel. 1686, 12.

2) Joh. Kunkels ars vitraria experimentalis, oder vollkommene Glasmacherkunst, Frankf. 1689, Nürnb. 1743, 4.

3) Gründlicher Unterricht von der Färbekunst, Frankf. und Leipz. 1702, 8.

4) L'art de teindre les laines, par M. HELLOT, à Paris 1750, 12.
Herrn Hellot Färbekunst, a. d. Franz. übers. von Abr. Gotth. Kästner, Altenb. 1751, 8.

5)

5) **Gottfr. Aug. Hoffmanns** die Chymie zum Gebrauch des Haus- Land- und Stadtwirthes, Leipz. 1757, 8.

6) **Ebendess.** chymischer Manufacturier und Fabrikant, Gotha 1758, 8.

7) L'art de la teinture en soie, par M. MACQUER, à Paris 1763, fol.

8) **Will. Lewis** der Zusammenhang der Künste philosophisch praktisch abgehandelt, a. d. Engl. übers. von **Joh. Heinr. Ziegler**, Zürich 1764 - 1766, 8; 1 u. 2 Band.

9) **Carl. Wilh. Pörners** chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst, Leipz. 1772 - 1773, 8; 1 - 3 Theil.

f) über die Alchemie.

1) Artis auriferae quam chemiam vocant volumina III, Basil. 1593 - 1610, 8.

2) Theatrum chemicum, Vrsell. 1602, 8. Argent. 1613 - 1622, 8; Tom. I-V. Argent. 1659 - 1661, 8; Tom I - VI.

3) Museum hermeticum, Francof. 1625, 4. Museum hermeticum reformatum, Francof. 1677, 4.

4) MART. RVLANDI lexicon Alchymiae, Francof. 1661, 4.

5) IO. IAC. MANGETI bibliotheca chemica curiosa, Genev. 1702, fol. Tom. I-II.

6) Alchymistische Briefe von dem Verfasser der chymischen Versuche zur nähern Erkenntniß des ungelöschten Kalchs, Hannov. 1767, 8.

§. 12.

Man bedient sich zu Zeiten gewisser Zeichen, um dadurch mancherley Körper, die der Chemist untersucht, oder auch allerley Arbeiten, die damit vorgenommen werden sollen, oder Werkzeuge, die dazu erforderlich sind, anzudeuten. Man entschuldigt ihren Gebrauch durch die Bequemlichkeit abgekürzt zu schreiben; oder auch wohl dadurch, daß diese Zeichen Unwissende von Beschäftigungen mit der Chemie, die ihnen schaden könnten, zurückhalten. Zum letztern Endzwecke möchten min wohl diese Zeichen nicht so sehr dienen als zum erstern; nur muß man sich auch, wenn man sie gebrauchen will, daran erinnern, daß diese Zeichen leicht Mißverständniße und Irrungen veranlassen. Besondere Geheimniße, oder große Weisheit in der Bedeutung dieser Zeichen hat man wohl eben nicht Ursache zu suchen. Folgende sind die am öftersten vorkommenden, mit ihrer ietzigen Bedeutung.

☉	Gold.
☽	Silber.
♃	Zinn.
♀	Kupfer.
♄	Bley.
☿	Quecksilber.
♁	Spießglas.
♂	Eisen.
o–o	Arsenik.
o=o	Operment.
X Z	Zink.
W	Wißmuth.
K	Kobolt.
♔	König.
🜍	Schwefel.
🜓	Zinnober.
⊕	Grünspan.
⎍	Spiritus.
∴	Oel.
🜅	Weingeist.
🜅R	gereinigter Weingeist.

🜆	Tinctur.
🜅	Scheidewasser.
🜇	Goldscheidewasser.
🝖	Laugensalz.
🝘 🝙	Pottasche.
🜔	Salz.
🜕	Salpeter.
O	Alaun.
🜖	Vitriol.
⊖✳ ⊖♓	Salmiak.
+	Säure, oder auch Eßig.
🜋	destillirter Eßig.
🝪	Weinstein.
🝫	Borax.
🝕	Urin.
🝞	Kalk.
🝟	Glas.
aaa	Amalgama.
🜄	Regenwasser.
Q. E.	Quintessenz.
△	Feuer.

🜄	Wasser.
🜃	Erde.
🜁	Luft.
āā	gleich viel von iedem.
℔	Pfund.
℥	Unze.
ʒ	Drachme.
℈	Scrupel.
gr.	Gran.
ß	halb.
🝆 🝇	Pulver.
🝪 ♌	destilliren.
A	flüchtig.
V	feuerbeständig.
⩯	in die Höhe treiben.
⩮	niederschlagen.
MB	Marienbad.
VB	Dampfbad.
S. H.	Hermetisches Siegel.
SSS.	Schichtweise übereinander.

 Todtenkopf.

 Retorte.

 Sand.

 Monath.

 Tag.

 Nacht.

 Stunde.



Erste Abtheilung.

Von den Mitteln zur chemischen Untersuchung der Körper.

§. 13.

Die Theilung der Körper liefert uns entweder gleichartige (partes similares), oder ungleichartige Theile (dissimilares). Jene sind dem Ganzen ähnlich, nur an Größe von ihm unterschieden; diese sind weder dem Ganzen, noch sich selbst untereinander ähnlich, sie machen aber in einer gehörigen Verbindung mit einander das Ganze aus.

§. 14.

In gleichartige Theile trennen wir die Körper meistens durch die sogenannten mechanischen Mittel, bey denen durch eine äußere Gewalt die Körper zerstückt werden. Dieses Zerstücken geschieht nach der unterschiedenen Härte und Sprödigkeit der Körper bald auf diese, bald auf jene Weise. Bey spröden Dingen findet das Zerschlagen, noch mehr aber das Zerstoßen Statt: das letztere geschieht im Großen in eignen Mühlen und Puchwerken; im Kleinen vermittelst des Mörsers und seiner Käule, von Eisen oder von gelbem Metall. Das Heraus-

sprin-

springen und Zerstäuben der zu zerstoßenden Dinge verhütet man durch eine Verschließung des Mörsers, oder durch Anfeuchten der Körper. Auch hat man dahin zu sehen, daß die Mörser bey dem Gebrauche sich nicht abnutzen und dadurch das in ihnen zu zerstoßende verunreinigen. Sehr harte Körper werden zum Zerstoßen öfters dadurch vorbereitet, daß man sie glühend in kaltem Wasser ablöscht (extinctio).

Beyspiele giebt das Präpariren des Bergkrystalls, die Verfertigung des Ultramarins.

§. 15.

Um spröde Körper in einen noch feinern Staub zu verwandeln, dienen Reibschaalen von harten Materien, von Achat, Glas, Serpentin, Marmor, oder auch von Metall; worinn man die Körper durch das Reiben mit der Käule pulvert (pulverisare). Um das allerfeinste Pulver, oder ein Alkohol, das man nicht mehr zwischen den Fingern fühlen kann, daraus zu erhalten, dient der Reibstein mit seinem Läufer, aus Porphyr, Marmor, oder einem andern harten Steine. Man nennt diese Arbeit, wobey man die Pulver wegen des Zerstäubens mit Wasser oder mit reinem Branteweine anfeuchtet, Lävigiren oder Präpariren. Zuletzt pflegt man den Teig der präparirten Pulver in kleinen Kegeln aufzutrocknen.

§. 16.

§. 16.

Verschiedene Körper, besonders aus dem Thier- und Pflanzenreiche laßen sich besser auf einem Reibeisen zerreiben, oder auch in kleinern oder größern Mühlen zermalen. Zähere Körper zerschneidet man vermittelst eines Schneidemessers. Metalle zerfeilt oder raspelt man; oder man drehet sie auf der Drehebank zu kleinen Spänen, unter der gehörigen Vorsicht zur Reinhaltung derselben. Man schlägt auch wohl die Metalle vermittelst des Amboßes und Hammers, welche beyde vollkommen glatt seyn müssen, zu dünnen Blechen, das heißt man laminirt sie; und diese Bleche können hernach leicht mit einer Scheere noch weiter zerschnitten werden.

§. 17.

Sonst ist auch bey den Metallen das Körnen (granulatio) gewöhnlich. Bley oder Zinn gießt man, nachdem man sie eben flüßig gemacht hat, in eine hölzerne Körnbüchse, die mit Kreide ausgestrichen ist, oder in eine hölzerne Mulde, und schüttelt sie darinn stark hin und her, vergißt aber nachher nicht, die dem gekörnten Metalle anklebende Kreide mit schwachem Scheidewasser, oder mit Eßig, oder auch nur mit Wasser rein abzuwaschen, oder mit den Händen trocken abzureiben. Andere Metalle körnt man, indem man sie auf einen in Wasser liegenden Besen, der beständig gedrehet wird, gießt;

gießt; oder indem man sie geschmelzt durch einen durchlöcherten Löffel in Wasser fallen läßt, oder auch nur dadurch, daß man sie flüßig von einer Höhe herab auf den Boden fallen läßt, damit sie in Körner zerspringen. Die gar zu groben Stücken sondert man zuletzt durch einen Durchschlag oder durch ein Sieb von den feinern Körnern ab.

§. 18.

Auch andere Pulver scheidet man durch gröbere oder feinere Durchschläge und Haarsiebe von den noch nicht klein genug gerathenen Stücken. Zu eben der Absicht dient auch das Schlämmen (elutriatio), eine Arbeit, die sich darauf gründet, daß gröbere und schwerere Körper im Wasser eher zu Boden sinken als leichtere und feinere. So scheidet man auch metallische Körner durch das Waschen von Steinen und Erden, weil diese leichter sind, als iene; und so reinigt man auch die gepuchten metallischen Erze von dem tauben, unmetallischen, ihnen beygemischten Berge, indem man sie vermittelst eines Schlämmens durch Abfließen zu Schlich zieht.

§. 19.

Auf eben die Weise reinigen sich auch flüßige Körper von den in ihnen schwimmenden fremdartigen festen Theilen durch die Ruhe; worauf man sie abgießt (decantare). In der nämlichen

lichen Absicht seihet (percolare) man auch die flüßigen Körper durch Stroh, Leinwand, Zwillich oder Filz, und dergleichen Zeuge zum Durchseihen spannt man dazu über einem hölzernen Rahmen, dem Tenakel (tenaculum) aus. Ein unten spitzig zulaufender hierzu dienender Beutel heißt ein Filtrirsack (manica Hippocratis). Oft dienet auch zum Durchseihen trichterförmiges Löschpapier (filtra), das in dem Filtrirkorbe, oder besser in einem Trichter auf Stroh, oder auch auf dem Filtrirbrette ruhet. Manche flüßige Körper reinigt man am besten dadurch, daß man sie durch feinen reingewaschenen Sand fließen läßt.

§. 20.

Leichtere Unreinigkeiten flüßiger Korper, die sich in ihnen obenauf sammeln, besonders in der Hitze, schäumt man ab. Zähe Dinge, z. Ex. Eyweiß, Haußenblase, vereinigen sich mit den Unreinigkeiten flüßiger Körper, mit welchen man sie bey dem Sieden, oder auch kalt, wohl vermischt hat, und da diese nun mit jenen zugleich weggenommen werden können, so dienen iene also zum Klarmachen (clarificatio) der flüßigen Körper. Gemische von flüßigen und festen Körpern kann man dadurch von einander absondern, daß man die flüßigen Theile durch das Seihepapier laufen läßt, oder daß man die Gemische in Tücher geschlagen mit der

Hand

Hand ausdrückt, oder auch vermittelst eigener Pressen auspreßt. Unreines Quecksilber drückt man in eben der Absicht durch Leder.

§. 21.

Das Feuer bringt als ein wirkendes chemisches Werkzeug (instrumentum chemicum actiuum) so beträchtliche Veränderungen in den Körpern, die man ihm aussetzt, hervor, daß Einige so gar, wiewohl sehr mit Unrecht, das ganze Geschäft des Chemisten auf eine geschickte Anwendung des Feuers zur Zerlegung der Körper eingeschränkt haben. Bald macht es feste Körper flüßig, und veranlaßt hierdurch verschiedene andere Veränderungen in ihnen; bald treibt es flüchtige Körper, oder die in den Körpern steckenden mehr oder weniger flüchtigen Theile, in Gestalt von Dämpfen aufwärts, und verbrennt die entzündlichen Körper.

§. 22.

Um in den chemisch zu untersuchenden Körpern die gehörige Hitze hervorzubringen, bedient man sich nur in wenigen Fällen des brennenden Holzes, wegen des Rauches und Rußes, die es verursacht, und auch wegen der starken aber ungleichen Hitze; auch erfordert es einen grössern Heerd. Holzkohlen hingegen, von hartem Holze, die auch nicht weich gebrannt worden sind, geben ein gleichförmigeres und leicht

zu regierendes Feuer, und schicken sich am besten zu den mehresten chemischen Arbeiten. Sie dürfen aber nicht zu klein seyn, damit sie nicht zu leicht durch den Rost fallen worauf sie liegen müssen; noch auch gar zu groß, weil sie sonst ungleiche Hitze geben. Am brauchbarsten sind sie, wenn man sie ein wenig angefeuchtet erhält.

L'art du charbonnier, par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Paris 1761, fol.

Addition à l'art du charbonnier, par LE MÊME, à Paris 1771, fol.

Joh. Ant. Scopoli Abhandlung vom Kohlenbrennen, Bern, 1773, 8.

§. 23.

Die brennenden Feuermaterialien zu erhalten und die Hitze bey den chemischen Versuchen dahin zu richten, wo sie wirken soll, dienen die chemischen Oefen (furni, fornaces). Diese gehören also zu der chemischen Geräthschaft (supellex chemica, instrumenta passiua), oder denienigen chemischen Werkzeugen, welche für sich selbst nicht unmittelbar die Zerlegung der Körper bewirken, aber doch dazu beytragen, daß diese von andern vollkommener bewirkt wird.

§. 24.

Der Gebrauch, wozu die chemischen Oefen bestimmt sind, zeigt schon, daß sie aus einer

Materie bestehen müssen, welche vom Feuer weder verzehrt, noch flüßig gemacht, noch sonst zu sehr beschädigt wird. Man bauet einige aus einem feuerfesten Thone, der durch den Zusatz anderer Erden noch dauerhafter gemacht worden ist; andere aus guten Steinen; und man giebt ihren Wänden nach der Gestalt und Lage der Steine eine unterschiedene Dicke, wie man es nöthig findet.

§. 25.

Die eisernen Oefen sind entweder von gegossenem Eisen, oder von Eisenblech. Die letztern erfordern inwendig einen gewissen Ueberzug oder Beschlag, theils damit sie durch grössere Dicke ihrer Wände desto mehr Hitze geben, theils aber auch zum Schutze des Bleches. Man kann dazu Lehmen und zerstößene Schmelztiegel, zu gleichen Theilen mit Wasser zum Teige gemacht, oder auch nur guten Lehmen mit Ochsenblut und Haaren durchknetet gebrauchen. Zum Festhalten des Beschlages dienen eiserne Stifte oder Haken, die auf der inwendigen Fläche des Ofens hervorragen.

§. 26.

Man rühmt gemeiniglich die Oefen von einer elliptischen Gestalt: sie sollen die Hitze alle in Einen Brennpunct zurückwerfen, und also eine vorzügliche Hitze zu erwecken im Stande seyn.

seyn. Ich halte diese Vorschrift für eine sehr unzeitige Anwendung der Mathematik auf die Chemie. Wenn diese Oefen die gerühmte Wirkung haben sollten, so müßte auch die Hitze des Feuers nur aus Einem Puncte gegen die innere Fläche des Ofens fallen; auch weiß ich nicht, wozu ein Ofen nutzen sollte, bey dem sich alle Hitze in Einem Puncte sammelte. Und endlich kann auch die elliptische Gestalt des Ofens nicht einmal genau genug ausgearbeitet werden, und würde bey dem Gebrauche des Ofens sehr bald verlohren gehen.

§. 27.

Die Güte eines chemischen Ofens besteht darinn, daß er den erforderlichen Grad der Hitze gleichförmig und dahin giebt, wohin sie gehört; daß er wenig Kohlen zur Feuerung erfordert, und mit wenig Aufsicht lange genug die nöthige Hitze erhält; daß man aber auch die Hitze, die er giebt, leicht und geschwind verändern, und insbesondere bald schwächen kann.

§. 28.

Die Theile der chemischen Oefen sind der Aschenheerd (cinerarium), welcher die aus der Verzehrung der Kohlen entstehende Asche aufnimmt, und die Luft zum Feuer zuläßt. Er muß mit einer Thür, oder noch besser mit einem

Schieber verschlossen werden können. Dann der Kohlenheerd (focus), der von ienem durch den nicht zu engen aber auch nicht zu weiten Rost (craticula) abgeschieden wird; endlich der Arbeitsort (ergastulum) oder die Stelle für den Körper, den man im Feuer untersuchen will; dieser ist aber oft von ienem gar nicht abgesondert.

§. 29.

Da das Feuer nicht ohne den Zutritt der freyen Luft brennt und seine Kraft überdem immer um so viel mehr verstärkt wird, ie schneller die Luft durch die brennenden Körper bewegt wird, so muß bey einem ieden Ofen auch für die Hervorbringung des nöthigen Luftzuges gesorgt werden. Dieser Zug entsteht aus der Erwärmung und Verdünnung der obern in dem Ofen enthaltenen Luft, welche nun nach den Regeln des Gleichgewichtes durch herbeydringende kältere und dichtere Luft verdrängt wird. Diese letztere bläst das Feuer an, wenn sie nur von einer Seite, besonders durch eine engere Oefnung oder Röhre, und nur so in den Ofen treten kann, daß sie zwischen den brennenden Kohlen mit Heftigkeit durchstreichen muß. Hieraus erhellet der Nutzen der oben an den oberwärts verschlossenen Oefen angebrachten Luftlöcher oder Register (spiracula): noch stärker zieht ein Ofen, der oben eine etliche

Schuhe lange verengte Zugröhre (caminus) hat; und es kann auch nützlich seyn, unten von dem weitern Aschenheerde ebenfalls eine kegelförmige Röhre abgehen zu lassen.

§. 30.

Man hat feststehende (furni stabiles) und bewegliche oder tragbare Oefen (portatiles). Andere Unterschiede und Benennungen der Oefen gründen sich auf ihre besondere Bestimmung, so wie man freylich mit Einem Ofen allein nicht allen Absichten Gnüge thun kan. Der Windofen (furnus anemius) läuft oben in eine weite Oefnung aus; er dient dazu, daß man die dem Feuer auszusetzenden Körper entweder bloß oder in Gefäßen eingeschloßen mitten ins Feuer bringt, das durch den Luftzug sich von selbst in Wirkung erhält, oder auch wohl mit dem Blasebalge angeblasen wird.

§. 31.

Wenn ein solcher Ofen oben mit einem eng zulaufenden Deckel oder Huthe, oder mit einer Kuppel versehen wird, welche die Flamme auf das in dem Ofen liegende Gefäß zurück wirft, so heißt der Ofen ein Reverberirofen (furnus reuerberii). Und weil dergleichen Ofen eine starke Hitze hervorzubringen bestimmt ist, so wird er auch noch mit einer nicht zu kurzen Zugröhre versehen.

§. 32.

Mit diesem hat der **Probierofen** (furnus docimasticus) Aehnlichkeit. Er wird gemeiniglich viereckicht und von Eisenblech gemacht. Dieser Ofen dient die Erze der Metalle im Kleinen in Absicht auf ihren Gehalt an Metallen zu untersuchen, und man setzt sie dabey in kleinen Geschirren unter der **Muffel** (tegula., fornix docimasticus), oder einem meistens halbcylindrischen Deckel von gutem Thone, oder auch von Eisen, einem durch die Haube des Ofens zurückgeworfenen und verstärkten Feuer aus.

§. 33.

In dem **Kapellofen** (furnus catini) ist ein besonderes Gefäß, daß man eine **Kapelle** (catinus, catinum) nennt, dergestalt angebracht, daß es vom Feuer des Ofens erwärmt wird und seine Hitze demienigen zweyten in ihm enthaltenen Gefäße mittheilt, daß man der Wirkung des bloßen Feuers nicht aussetzen darf. Die Kapellen sind aus gegoßenem Eisen, Eisenblech, Kupfer oder Thon verfertiget. Ihre Gestalt stellt einen Cylinder vor mit einem nach außen erhaben gewölbten Boden. Oben hat die Kapelle einen nach außen umgelegten Rand, worauf sie in dem Ofen ruhet, und manchmal haben die aufrechtsstehenden Kapellen an einer Seite einen kreisförmigen Ausschnitt, um den gekrümmten Hals eines darinn liegenden gläsernen Gefäßes

her-

herauszulassen; und auch an diesem Ausschnitte muß der Rand umgelegt seyn, damit die Hitze nicht unmittelbar an den hervorragenden Hals des Gefäßes schlägt. Eben dieser Gefäße wegen legt man auch wohl die Kapellen schräge in den Ofen.

§. 34.

Selten stellt man die Gefäße mit den der Hitze des Kapellofens auszusetzenden Sachen in die leere Kapelle; und diese Anstalt nennt man ein leeres Bad (balneum vacuum). Viel öfter bringt man die gläsernen Gefäße in die mit feingesiebtem, reinen und trockenen Sande, oder mit Ziegelsteinmehl, Asche oder Eisenfeilspänen angefüllte Kapelle, das heißt man bedient sich des Sand= Aschen= oder Feilspänbades (balneum arenae, cinerum, limaturae martis). Diese Bäder heißen zusammengenommen trockene Bäder (balnea ficca); das Sandbad ist das bequemste von allen und auch ganz allein zureichend.

§. 35.

Erhitzt man aber die Gefäße durch siedendes Wasser, worinn man sie in einem mit einem Deckel verschlossenen Kessel vermittelst eines bleyernen Kranzes befestigt oder auf Stroh stellt, so heißt das ein Marienbad oder Wasserbad (balneum Mariae, maris): ein Dampfbad

(balneum vaporis) wenn man nur den Dampf von siedendem Wasser an die auf einem dazu sich schickenden Dreyfuße stehenden Gefäße schlagen läßt. Diese beyden Arten von Bädern heißen naße Bäder (balnea humida). Man kann mit dem Wasserbade allein schon völlig auskommen; ja ein vorsichtiger Arbeiter kann auch Statt dessen ein Sandbad gebrauchen.

§. 36.

Wenn man ein Gefäß, daß zuerst in einem Bade gestanden hat, nachher in offenes Feuer bringt, so nennt man das ein Suppreßionsfeuer (ignis suppressionis). Bey andern Chemisten heißt aber auch wohl das ein Suppreßions- oder Radfeuer (ignis rotae), wenn man die Flamme nur von oben auf die Gefäße schlagen läßt. Beyder Arten kann man gar wohl entbehren.

§. 37.

Zu verschiedenen Arbeiten gebraucht man auch das Gebläse, oder einen großen ohne abzusetzen wirkenden und mit hinlänglichem Gewichte beschwerten Blasebalg, der in einer Esse oder auch in einem andern Ofen ein starkes Feuer macht. Auch durch lange Zugröhren kann man in wohlgebaueten Oefen ohne Gebläse eine große Hitze hervorbringen, dergleichen z. Ex. Cramers

mers Glasofen, Pott's, Macquer's, Baume's Oefen sind.

§. 38.

Um sich die Mühe zu ersparen in den Ofen beständig Kohlen einzutragen, so wie die vorher eingetragenen verbrennen, hat man den sogenannten faulen Heinz oder Athanor (piger Henricus, furnus negligentiae) erdacht, an welchem aus einem mit Kohlen angefüllten und oben verschlossenen Thurme immer frische Kohlen zum Roste gelangen. Meistens sind auch an einem solchem Athanor mehrere Oefen mit einander verbunden. Die vornehmste Unbequemlichkeit bey dergleichen Oefen ist, daß man das Feuer derselben nicht so sehr in seiner Gewalt hat, als bey andern.

§. 39.

Uebrigens verstärkt man die Hitze in den chemischen Oefen, wenn man mehr Kohlen einträgt; wenn man die Thür des Kohlenheerdes verschließt, den Schieber des Aschenheerdes und die Luftröhre hingegen öffnet; wenn man die Zugröhren an dem Ofen anbringt; wenn man den Blasebalg gebraucht. Durch das Gegentheil von allem diesen schwächt man die Hitze.

§. 40.

Andere Arten von Feuerung in der Chemie sind die mit Steinkohlen oder Torf; diese lassen sich aber bey verschiedenen chemischen Arbeiten nicht wohl gebrauchen, zumal wenn sie vorher nicht abgebrannt worden sind. Des Lampenfeuers kann man auch ziemlich entbehren; will man sich aber desselben bedienen, so ist es besser die Lampen mit Weingeist, als mit Oel zu unterhalten. Der Gebrauch der Sonnenwärme und der durch Brenngläser und Brennspiegel verdichteten Sonnenstrahlen findet nur zu Zeiten bey einigen Arbeiten Statt. Der Gebrauch des Mistbeetes (venter equinus) und des Lohbeetes in der Chemie ist mit Recht ganz aus der Mode gekommen.

§. 41.

Man pflegt auch die unterschiedenen Grade der Hitze bey den chemischen Arbeiten mit besondern Namen zu belegen. Zwar sind die Chemisten in der Bestimmung dieser Grade nicht gänzlich übereinstimmig, aber gemeiniglich zählt man doch folgende fünf Grade. Der erste, oder das sogenannte Digestionsfeuer (gradus digestionis, digestorius) geht ohngefähr vom vierzigsten bis zum sechs und neunzigsten Grade des Fahrenheitischen Thermometers. Der zweyte Grad heißt das Destillirfeuer (gradus destillatorius), und reicht vom sechs und

neun=

neunzigsten bis zum zweyhundert und zwölften Fahrenheitischen Grade. Im dritten oder dem Sublimir- oder Cementirfeuer (gradus sublimatorius, cementatorius), der das Fahrenheitische Thermometer bis zum sechshundertsten Grade treibt, glühen die Gefäße kirschbraun; und im vierten, dem Glasofen- Schmelz- oder Reverberirfeuer (gradus fusorius, reuerberii, vitrificatorius) glühen sie weiß; man rechnet ihn bis zum funfzehnhundertsten Grade des Fahrenheitischen Thermometers, oder auch so weit man die Hitze in den gewöhnlichen Oefen treiben kann. Für den fünften und letzten Grad des Feuers rechnet man endlich die noch größere Brennspiegelshitze.

Furni noui philosophici, oder Beschreibung einer neuerfundenen Destillirkunst durch Joh. Rud. Glauberum, Prag, 1700, 8.

Vulcanus famulans, oder sonderbare Feuernutzung, entworfen von M. Johann Georg Leutmann, Wittenb. 1720, 8. Wittenb. u. Zerbst 1764, 8.

§. 42.

Da die ungleichartigen Bestandtheile der Körper vermittelst einer gewissen ihnen beywohnenden Kraft untereinander zusammenhangen,

und zwar so, daß einige einer genauern Verbindung untereinander fähig sind, als andere, so schreibt man demienigen Körper eine nähere **chemische Verwandschaft** (affinitas chemica) mit einem andern, oder mit gewissen Bestandtheilen des andern zu, als einem dritten; der mit ienem sich genauer und stärker verbindet, als dieser thut.

§. 43.

Dadurch, daß man zu einem Körper einen andern fügt, der mit ihm eine nahe Verwandschaft hat, kann man nun einen neuen zusammengesetztern Körper hervorbringen, und so läßt sich die Menge derer Körper, welche ihr Daseyn bloß der chemischen Kunst zu danken haben, sehr mannichfaltig und groß machen. Und man kann auch, wie sich dieß in der Folge häufig durch Erfahrungen bestättigen wird, einen Körper, der mit einem andern wenig oder gar keine merkliche Verwandschaft hat, dennoch mit diesem andern vermöge eines dritten in genaue Verbindung setzen, der mit beyden nahe genug verwandt ist. Diesen Kunstgriff hat der große **Henkel** die **Aneignung** (appropriatio) genannt.

IO. FRID. HENKEL de appropriatione, Dresd. 1727, 8.

Tractat von der Aneignung; in Henkels kleinen mineral. und chem. Schriften, S. 1.

§. 44.

§. 44.

Aber die Verwandschaft der Körper dient auch zur Zerlegung derselben. Einige Bestandtheile der Körper sind öfters mit andern Körpern näher verwandt als mit den übrigen Bestandtheilen des Körpers in welchem sie stecken; und sie können solchergestalt von diesen durch Hülfe iener geschieden werden. Nicht selten findet auch hier die Wirkung der Aneignung Statt. So kann man immer einen Körper gebrauchen, um einen andern in einfachere Theile aufzulösen; und in diesem Betracht gehört ein ieder Körper unter die wirkenden chemischen Werkzeuge (§. 21), deren Anzahl solchergestalt sehr groß ist.

§. 45.

Alle dieienigen Mittel nun zur Zerlegung der Körper in ihre Bestandtheile, welche sich theils auf die unterschiedene Verwandschaft der Körper und ihrer Bestandtheile gegeneinander, theils auf die Wirkungen des Feuers gründen, heißen eigentlich chemische **Mittel**, im Gegensatze der mechanischen (§. 14). Zu der erstern Classe der chemischen Mittel gehören das Auflösen und **Niederschlagen**, zu der letztern das **Schmelzen**, **Abrauchen**, **Verkalken**, **Destilliren** und **Sublimiren**; denn unter diese Fächer lassen sich wirklich alle chemischen Arbeiten bringen.

§. 46.

Wenn ein Körper in die Zwischenräume eines andern aufgenommen und dergestalt darinn erhalten wird, daß man seine Theile von den Theilen des andern nicht unterscheiden kann, so sagen wir, er werde darinn aufgelöst (soluitur), und die Wirkung der beyden Körper selbst auf einander heißt die Auflösung (solutio). Eine iede Auflösung erfordert also einen aufzulösenden Körper (soluendum) und einen auflösenden, oder ein Auflösungsmittel (soluens, medicina, menstruum). Der Körper, der aus der Verbindung von beyden entsteht, führt auch wohl den Namen der Auflösung.

§. 47.

Der aufzulösende Körper kann flüßig oder auch fest seyn; aber das Auflösungsmittel muß iedesmal zur Zeit der Auflösung selbst flüßig seyn, um den aufzulösenden Körper zwischen sich aufzunehmen. Wenn das Auflösungsmittel bloß durch die Wirkung eines merklichen Feuers, wodurch es geschmelzt wird, zur Zeit der Auflösung flüßig erhalten wird, sonst aber sich in einer festen Gestalt zeigt, so heißt die Auflösung trocken (solutio sicca, via sicca); widrigenfalls aber nennt man sie naß (solutio humida, submersiua, via humida).

§. 48.

Den Gesetzen der Hydrostatik zu folge sollte der aufzulösende Körper, wenn man ihn zum Auflösungsmittel bringt, sich mehr oder weniger in dasselbe eintauchen oder gar darinn versinken, nach der unterschiedenen Verhältniß der eigenthümlichen Gewichte beyder Körper. Da der erstere aber zerstückt und in die Zwischenräume des letztern aufgenommen wird, so müssen wohl die Theile des Auflösungsmittels eine anziehende Kraft gegen die Theile des aufzulösenden Körpers haben, welche stärker ist als die Kraft, womit die Theile des aufzulösenden Körpers selbst unter einander zusammenhängen; das heißt, sie müssen eine nähere chemische Verwandschaft dagegen haben (§. 42). Durch diese nähere Verwandschaft mit dem Auflösungsmittel scheint nun der aufzulösende Körper in zarte Theilchen zerrissen zu werden, die hernach durch ihren starken Zusammenhang mit den Theilen des Auflösungsmittels leicht davon getragen werden.

§. 49.

Aus dieser anziehenden Kraft lassen sich die Erscheinungen bey der Auflösung viel natürlicher erklären, als nach der Hypothese, vermöge welcher man die Theile des Auflösungsmittels die Gestalt von kleinen Keilen haben läßt und annimmt, daß sie durch ihr Eindringen in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers die

Thei-

Theile desselben aus einander treiben. Und wenn wir auch schon bey verschiedenen Auflösungen bemerken, daß das Auflösungsmittel in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers wie in Haarröhrchen hineindringt, so kann doch hierinn selbst der Grund der Auflösung nicht wohl liegen. Daß auch die Gestalt der kleinsten Theile und der Zwischenräume der Körper zu ihren Auflösungen unter einander vieles beyträgt, kann wohl nicht in Zweifel gezogen werden; bey der Erklärung der Auflösung selbst kann uns das aber nicht zu Statten kommen, da wir von dieser Gestalt der kleinsten Theilchen und der Zwischenräume bey keinem Körper etwas wissen.

§. 50.

Aus dem bisher Vorgetragenen wird nun begreiflich, woher die Luftblasen rühren, die sich öfters während der Zeit der Auflösung aus dem Auflösungsmittel und dem aufzulösenden Körper, und zwar bisweilen in einer großen Menge, entwickeln, so daß bey einigen Auflösungen, wobey sich das Auflösungsmittel und der aufzulösende Körper mit vorzüglicher Gewalt einander anziehen, so gar ein Aufbrausen (efferuescentia), mit Geräusch und Entstehung eines starken Schaumes, wegen häufiger und schneller Entwickelung der Luft wahrgenommen wird. Ingleichen erhellet, warum

um das Auflösungsmittel nach der Auflösung nicht einen grössern Raum einzunehmen pflegt als es vorher erfüllte, ob es gleich in diesem Raume iezt mehr Körperliches begreift.

§. 51.

Ferner erhellet daraus, wie die Auflösungen durch Bewegung des Auflösungsmittels über dem aufzulösenden Körper, durch vorhergegangene Zerstückung des leztern, wenn er ein fester Körper ist, und durch die Erwärmung oder die sogenannte Digestion, oft auch durch sorgfältige Verschließung der Gefäße, worinn man sie vornimmt, befördert werden. Einige Auflösungen geschehen indessen geschwinder im luftleeren Raume, andere an freyer Luft.

§. 52.

Da das Auflösungsmittel die Theilchen des aufzulösenden Körpers in seine Zwischenräume aufnehmen muß, so wird es nur eine gewisse bestimmte Menge davon aufzulösen im Stande seyn; zwar wenn es warm ist, mehr, als in der Kälte. Wenn ein Auflösungsmittel so viel von einem gewissen Körper aufgelöst hat, als es nur davon auflösen kann, so nennt man es gesättigt (saturatum). Aber wenn das Auflösungsmittel von einem Körper völlig gesättigt worden ist, so kann es dennoch allerdings noch etwas von einem andern Körper aufzulösen vermögend seyn.

§. 53.

Sehr viele Auflösungen geschehen so, daß der aufzulösende Körper weiter keine Veränderung dabey erfährt, als daß er in kleine Stückchen zerrissen wird. Diese pflegt man mechanische oder superficielle Auflösungen (solutiones mechanicae, superficiales) zu nennen, im Gegensatze anderer, wobey der Körper wirklich in ungleichartige Theile zertrennt wird, und diese führen den Namen der eigentlich chemischen oder wirklichen Auflösungen (solutiones essentiales, chemicae). Noch unterscheidet man hiervon die gänzlichen oder radicalen Auflösungen (solutiones radicales, alchemisticae), bey welchen die Körper in solche ungleichartige Bestandtheile zerlegt werden, die weiter gar keine fernere Trennung in ungleichartige Theile zulassen.

§. 54.

Daß die unterschiedenen Körper zur Auflösung auch ganz unterschiedene Auflösungsmittel erfordern, kann niemanden befremden, der sich richtige Vorstellungen von der Art macht, wie eine Auflösung geschieht. Es leuchtet daher auch die Unmöglichkeit des vorgeblichen allgemeinen Auflösungsmittels (alkahest, menstruum vniuersale, ignis aqua, azoth et ignis, ignis gehennae, circulatum maius), wovon Helmont zuerst geredet hat, ziemlich von selbst in die Augen.

§. 55.

Dieses Alkahest soll nämlich nach der Behauptung der Alchemisten in der Wärme alle Körper überhaupt in ihre letzten Bestandtheile auflösen, und zwar in eine flüßige oder salzichte Materie, völlig von eben dem Gewichte, wie es der aufgelöste Körper vor der Auflösung hatte; das Quecksilber allein ausgenommen, welches dadurch in ein Pulver verwandelt werden soll: Hierbey soll sich das Alkahest selbst ganz und gar nicht mit dem aufgelösten Körper vermischen, noch bey dem Auflösen eine Veränderung erfahren. Lauter Forderungen, deren Unmöglichkeit nicht schwer einzusehen ist.

§. 56.

Der Nutzen der Auflösung in der Chemie ist sehr beträchtlich. Man lernt daraus die Verwandschaften der Körper unter einander kennen, nebst den Stufen derselben; man scheidet Körper dabey in ihre Bestandtheile, und erzeugt wiederum andere zusammengesetzte von unterschiedener Art.

§. 57.

Die Auflösungen geschehen besonders in gläsernen Gefäßen, deren Unterschied und Güte der Chemist wohl kennen muß. Das grüne Glas ist das härteste und schickt sich daher zu unterschiedenen Gefäßen, die zumal ein starkes

Feuer erfahren sollen, am besten. Bisweilen zieht man aber das weiße Glas wegen der grössern Durchsichtigkeit desselben vor.

§. 58.

Gläserne Gefäße, die in die Hitze gebracht zu werden bestimmt sind, müssen so viel als möglich allerwärts gleich dick seyn und keine Risse, unverglaste Körner oder Steinchen, oder Blasen enthalten, zumal im Boden des Gefäßes. Das Zerspringen wird auch dadurch verhütet, daß man diese Gefäße nur allmälig warm oder kalt werden läßt, und sie vor dem Gebrauche in einem Kessel oder Topfe mit Wasser zwischen Stroh oder Heu auskocht.

§. 59.

Unter die gebräuchlichsten gläsernen Gefäße zu Auflösungen gehören die **Kolben** (cucurbitae, vrinalia); kugelförmige Gläser, die sich allmälig in einen kegelförmigen Hals verlieren. Die kleinsten, bis zu denen, die im Bauche einen halben Fuß im Durchmesser haben, heißen **Scheidekolben** (cucurbitae separatoriae): man macht sie oft von weißem Glase, da die größern häufiger von grünem Glase gemacht werden, und man stellt sie bey dem Gebrauche auch wohl auf einen eignen **Scheidedreyfuß**. Die größern bis zu denen, die einen Fuß im Durchschnitte weit sind, heißen **Kolben**

den schlechtweg; dann folgen die noch größern Herrenkolben (cucurbitae magistrales), welche bis zween Fuß im Durchmesser haben. Die noch größern heißen gemeiniglich Ballons oder Recipienten (recipientes, excipula); man kann sie aber nicht wohl gleichförmig abgekühlt erhalten und sie sind deswegen dem Zerspringen leichter ausgesetzt.

§. 60.

Noch gehören unter die hier anzuführenden gläsernen Gefäße die Phiolen (phialae, matracia), deren Körper kugelförmig und mit einem langen cylindrischen, also gleich weitem Halse versehen ist. Diejenigen Phiolen, deren Körper eine eyförmige Gestalt hat, pflegt man besonders philosophische Eyer (oua philosophica) zu nennen. Endlich bedient man sich auch zu den Auflösungen der bekannten Zuckergläser und der sogenannten Uringläser; ingleichen der Töpfe, Kessel, u. s. w.

§. 61.

Einen aufgelösten Körper niederschlagen (praecipitare) heißt, die Verbindung zwischen ihm und dem Auflösungsmittel wieder aufheben. Wenn man nämlich einer Auflösung etwas zusetzt, was eine nähere Verwandschaft mit dem Auflösungsmittel hat, als der aufgelöste Körper, so vereinigt sich das Auflösungsmittel lieber

mit jenem, und läßt den zuvor aufgelösten Körper fahren. Wenn nun dieser jetzt niedergeschlagene Körper wegen seines eigenthümlichen grössern Gewichts in dem ehemaligen Auflösungsmittel zu Boden sinkt, so nennt man ihn einen **niedergeschlagenen** oder **gefällten Körper** (praecipitatum) im eigentlichsten Verstande, oder auch, wenn er in Gestalt eines feinen Pulvers niedergeschlagen wird, ein **Magisterium**; so wie man ihn hingegen einen **Rahm** (cremor) nennt, wenn er wegen seiner Leichtigkeit oben auf schwimmt.

§. 62.

Es giebt aber auch Niederschläge, die dadurch geschehen, daß der Auflösung etwas zugesetzt wird, was mit dem aufgelösten Körper eine nähere Verwandschaft hat als das Auflösungsmittel. Dann reißt also dieser niederschlagende Körper den aufgelösten gleichsam an sich, trennt ihn von dem vorigen Auflösungsmittel und macht mit ihm den Niederschlag aus. Daß auch Niederschlagungen durch eine eigentliche zurückstoßende Kraft, die den Körpern beywohne, bewirkt werden, davon überzeugt uns meiner Einsicht nach keine Erfahrung.

Noch eine Art, wie Niederschlagungen geschehen, dadurch nämlich, daß die Natur des Auflösungsmittels vermittelst des niederschlagenden Körpers umgeändert werde, hat man nicht

nicht nöthig, als von den vorigen unterschieden anzunehmen; denn sie fließt mit der erstern (§. 61) zusammen.

§. 63.

Man unterscheidet noch nasse und trockne Niederschlagungen (praecipitationes humidae et siccae), die so von einander unterschieden sind, wie die nassen und trocknen Auflösungen (§. 47). Ferner die von selbst erfolgenden (praecipitationes spontaneae), und die erzwungenen oder gewaltsamen Niederschlagungen (coactae). Die letztern erfordern immer ein besonderes niederschlagendes Mittel (praecipitans), das ein flüßiger oder ein fester Körper seyn kann. Die erstern geschehen durch die Wirkung der Kälte auf die Auflösung, oder durch allmälige Verdünstung des Auflösungsmittels, oder auch dadurch, daß nur einer oder der andere Theil des Auflösungsmittels in der Luft verfliegt.

Von den fälschlich sogenannten Niederschlägen.

§. 64.

Bey den nassen erzwungenen Niederschlagungen ist es oft nöthig, die Auflösung vorher gehörig zu verdünnen; und hierauf wird die Niederschlagung selbst durch die allmälige Zuschüttung des niederschlagenden Mittels, welches wohl mit der Auflösung zu vermischen ist,

vorgenommen. Wenn sie geschehen ist, so läßt man dem niedergeschlagenen Körper Zeit, sich völlig von dem ehemaligen Auflösungsmittel abzusondern, und nimmt auch wohl die ihm noch leicht anklebenden Theilchen des Auflösungsmittels durch Abwaschen weg.

§. 65.

Die Niederschläge erleiden bey der Fällung öfters gar keine merkliche Veränderung. Oft werden auch die niedergeschlagenen Körper durch diese Arbeit nur fein gepulvert; nicht selten erfahren sie dadurch eine Reinigung von fremdartigen ihnen vorher beygemischten Theilen, oder sie werden auch wegen des ihnen nicht selten vom Auflösungsmittel oder auch vom niederschlagenden Körper Anklebenden zu ganz neuen chemischen Körpern.

§. 66.

Hieher gehören auch die mehresten Gerinnungen (coagulationes), oder vielmehr alle wahren Gerinnungen. Sie bestehen darinn, daß eine flüßige Materie ohne merklichen Verlust einiger Theile, und ohne eigentlich zu gefrieren, dick, zähe, oder fest wird. Vielleicht thäte man wohl, wenn man alle Niederschlagungen, bey welchen der niedergeschlagene Körper in einen Klumpen zusammenbackt, zu den Gerinnungen zählte.

§. 67.

Das Schmelzen (fusio) besteht darinn, daß feste Körper durch Wirkung des Feuers auf sie flüßig gemacht werden. Es geschieht, indem die Hitze die Körper so lange ausdehnt, bis ihre Theilchen nicht mehr merklich unter einander zusammenhangen. Von diesem wahren Schmelzen ist noch ein anderes Flüßigwerden verschiedener Salze und einiger anderer Körper im Feuer wohl zu unterscheiden, das seinen Grund nur in den wässerichten Theilen hat, welche in der Hitze die Körper aufzulösen vermögend sind, ob sie es gleich ihrer geringen Menge wegen in der Kälte nicht thun können.

§. 68.

Nachdem ein Körper ein geringeres oder ein stärkeres Feuer zum Schmelzen erfordert, nennt man ihn **leichtflüßig** oder **schwerflüßig**, und von den erstern Körpern insbesondere braucht man auch wohl den Ausdruck des **Zergehens** oder **Zerlassens** (liquefactio). Die Schmelzbarkeit der Körper steht übrigens in gar keiner Verhältniß mit ihrer Dichtigkeit. Auch ist es noch merkwürdig, daß verschiedene Körper, besonders die Metalle, schnell und auf ein Mal schmelzen, da andere, zumal die fettigen, allmälig und nach und nach zergehen.

§. 69.

Unschmelzbar (refractaria) nennt man die Körper, die im Feuer gar nicht flüßig wer-

den; aber vielleicht ist gar kein Körper eigentlich unschmelzbar, wenn er nur der gehörigen Hitze ausgesetzt wird. Verschiedene Körper schmelzen auch leichter bey dem Zusatze anderer, die man Flüsse (fluxus) in diesem Betrachte nennt. Daß diese Flüsse oft selbst unschmelzbar oder schwerflüßig sind, und dennoch das Schmelzen anderer ebenfalls unschmelzbarer oder schwerflüßiger Körper befördern, das ist ohne Zweifel eine sehr besondere Erscheinung; ob es gleich ausgemacht zu seyn scheinet, daß eine Art von trockener Auflösung (§. 47) dabey vorgeht. So ist es auch äußerst merkwürdig, daß manche schon zusammengeschmolzene Mischung mehrerer Körper unter einander leichter schmilzt, als ein ieder derer Körper, woraus sie besteht, einzeln genommen thut.

§. 70.

Wenn die Kälte die Theile eines flüßigen Körpers so nahe an einander bringt, daß sie nun in einen festen Körper zusammen gehen, so könnte man diese Veränderung überhaupt ein Gefrieren (congelatio) nennen. Es ist auch nicht zu verwundern, daß ein solchergestalt aus einem flüßigen durch die Kälte entstandener fester Körper einen kleinern Raum einnimmt, als er in seinem flüßigen Zustande einnahm. Daß sich aber bey einigen Körpern vielmehr gerade das Gegentheil zeigt, das hat vermuthlich seinen

Grund

Grund in der besondern Lage, welche die Theile derselben bey dem Gefrieren annehmen, die sich wohl nicht weiter erklären läßt.

§. 71.

Es giebt auch flüßige Körper, die wenigstens in den uns bekannten Graden der Kälte nie gefrieren, aber vielleicht doch in einer noch größern Kälte eben diese Veränderung erfahren würden. Ferner ist es merkwürdig, daß verschiedene Körper das Gefrieren der flüßigen Auflösungsmittel verhindern in deren Zwischenräumen sie stecken; ob sie gleich an sich feste Körper sind. Wenigstens scheiden sich doch dergleichen feste Körper, wenn sie das Gefrieren ihrer Auflösungsmittel nicht gänzlich verhindern können, aus ihren Auflösungsmitteln heraus, indem diese gefrieren.

§. 72.

Das Schmelzen der Körper wird entweder ohne alle Gefäße verrichtet, indem man im Großen die zu schmelzenden Körper mitten zwischen die Kohlen in den Ofen bringt, oder im Kleinen die Flamme einer Lampe vermittelst eines **Löthrohres** auf eine Kohle richtet, worauf der zuschmelzende Körper liegt: oder es geschieht das Schmelzen in allerley Gefäßen, die gemeiniglich aus gutem feuerfesten Thone mit viel Sand vermischt verfertiget werden.

§. 73.

§. 73.

Die besten irdenen Gefäße sind die Almeroder und Waldenburger; ein Zeichen der Güte eines solchen Gefäßes ist, wenn man Bley in ihm etliche Stunden flüßig erhalten kann, ohne daß das Gefäß darunter leidet. Um ihnen eine größere Dauerhaftigkeit zu geben, überzieht man sie auch wohl von außen mit einem nachher (§. 99) zu beschreibenden Beschlage, oder man setzt sie eines in das andere und füllt den Zwischenraum mit Sande aus. Ueberhaupt aber darf man auch diese Gefäße nicht zu schnell erhitzen oder abkühlen, wenn man sie öfter gebrauchen will; und man setzt sie auch bey dem Gebrauche nicht leicht auf den bloßen Rost des Ofens, sondern auf einen Fuß, damit die von unten zutretende kalte Luft sie nicht zersprenge.

§. 74.

Aus dergleichen Thone werden zweyerley Schmelztiegel (crucibula) verfertigt; grössere, welche im Queerdurchschnitte allemal Kreise geben, doch unten enger sind, als oben, und oben mit einem kleinem Einschnitte versehen werden, damit man das darinn Geschmolzene bequem ausgießen könne; und kleinere, oben im Durchschnitte dreyeckichte. Diese letztere heißen **Einsatztiegel**, weil sie in Einsätzen, die aus mehrern immer kleinern in einander passenden bestehen, verkauft werden. Alle diese Tiegel müs-

müssen einen hellen Klang von sich geben, wenn man dagegen schlägt, und die besten sind frey von allen schwarzen Flecken.

§. 75.

Ein andere Art von Tiegeln führt den Namen der Ipsertiegel, vielleicht weil sie zu Ips zuerst verfertigt worden sind; man macht sie iezt in Bayern, Böhmen und Sachsen. Sie werden aus Thone mit Wasserbley versezt verfertigt, und sind daher schwarz von Farbe und so weich, daß man sie mit einem Messer schneiden kann. Man gebraucht diese Tiegel, um die Metalle darinn zu schmelzen; Salze, oder Körper, die Salztheile in sich enthalten, darf man nicht in sie bringen, denn sie werden dadurch in der Hitze durchlöchert.

§. 76.

Man hat sonst noch andere Versezungen mehrerer Erden unter einander als gute Tiegelmassen durch Versuche kennen gelernt, aus welchen man in eignen Formen Tiegel schlagen kann, wenn man zumal keine dauerhaften gewöhnlichen zu Kauf erhalten kann; denn sonst kann man besonders mit den heßischen Tiegeln ganz wohl auskommen. Aus dergleichen Mischungen kann man auch, so wie aus dem gewöhnlichen Tiegelthone, Deckel auf die Tiegel verfertigen, die man bisweilen nöthig hat.

Joh.

1. Joh. Heinr. Potts Versuche wegen Bereitung fester Gefäße, welche das heftigste Feuer und schmelzbare Körper am besten aushalten; in der zweyten Forts. seiner Lithogeogn. S. 1.

§. 77.

Noch gehören die Probirtuten hieher; kleine Tiegel, deren Höhlung unten ganz spitzig zuläuft, in der Mitte der Höhe ohngefähr am weitesten ist und sich oben wieder in eine runde Oefnung verengert. Sie werden aus gutem Tiegelthone verfertigt und besonders zum Ausschmelzen der Erze im Kleinen, bey dem Probieren, gebraucht.

§. 78.

Andere bey dem Schmelzen der Körper dienliche Werkzeuge sind: Einsetzlöffel, um die Dinge in das im Feuer stehende Gefäß einzutragen; Rührhaken, womit man die Dinge beym Schmelzen umrühren kann; der Gießpuckel (conus fusorius), oder ein Gefäß von Eisen, Kupfer oder Meßing, mit einer kegelförmigen Höhlung, deren Spitze nach unten gekehrt und deren Fläche polirt ist, in welche man oft die geschmolzenen Körper auszugießen pflegt. Eben dazu dienen die Eingüsse (lingones) von mancherley Gestalt, auch wohl ebene glatte Steine.

End-

Endlich gehören hieher noch die Anstalten zum Schmelzen der Körper durch große Brenngläser und Brennspiegel.

§. 79.

Das Feuer äußert noch eine andere Wirkung auf eine Menge von Körpern; es verwandelt sie entweder ganz oder zum Theil in Dämpfe, oder in eine eigne sehr lockere, flüßige und elastische Materie, welche vielleicht nichts anders, als eine Auflösung dieser Körper in der Materie des Feuers ist. Diejenigen Körper, die sich durch die Hitze in Dämpfe verwandelt forttreiben lassen, nennt man **flüchtig** (corpora volatilia); die welche durch das Feuer nicht fortgetrieben werden, **feuerbeständig** (fixa). Viele feuerbeständige Körper sind aber gleichwohl im Grunde auch flüchtig, wenn sie nur einer beträchtlichen Hitze ausgesetzt werden; und vielleicht kann man keinen Körper überhaupt vollkommen feuerbeständig nennen.

§. 80.

Flüßige Körper in der Absicht einem dazu hinlänglichen Grade von Hitze aussetzen, daß sie entweder ganz oder zum Theil in Dämpfe verwandelt fortgehen, heißt sie **abdämpfen** oder **abrauchen** (euaporare). Diejenigen flüßigen Körper, von denen nur die flüßigern Theile in Dämpfen sich forttreiben lassen, werden durch diese Arbeit verdickt.

§. 81.

§. 81.

Obgleich die Verwandlung eines flüßigen Körpers in Dämpfe sehr von seiner natürlichen Verdünstung unterschieden zu seyn scheint, welche bloß eine Auflösung des Körpers in Luft ist (Naturl. §. 474); so kömmt doch bey den chemischen Abrauchungen diese Verdünstung mit zu Hülfe, und man läßt selbst bisweilen flüßige Körper nur abdunsten, ohne sie im eigentlichsten Verstande abzudämpfen. Das Abdämpfen im weitläufigern Verstande wird also durch Vergrösserung der Oberfläche des flüßigen Körpers, durch Bewegung desselben, durch freyen Zutritt der Luft, durch Bewegung der Luft über dem abzurauchenden Körper und durch einen bald geringern bald größern Grad der Hitze befördert.

IO. ADOLPH. WEDELII progr. de euaporatione acceleranda minoribusque sumtibus perficienda, Ien. 1741, 4.

§. 82.

Das Abdämpfen geschieht in eisernen oder irdenen Töpfen und in Kesseln, oder auch nach Beschaffenheit der Umstände in eignen Glasschaalen oder Schüsseln, an deren Stelle man Porcellänschaalen oder Teller gebrauchen kann. Man bedient sich auch viereckichter Glastafeln dazu, deren Ränder umgebogen sind, oder tief abgeschnittener Kolben (§. 59).

§. 83.

§. 83.

Auch aus verschiedenen festen Körpern treibt die Hitze manche Theile in Gestalt von Dämpfen heraus, mit Zurücklassung der übrigen, die oft dadurch einen losern Zusammenhang und eine grössere Zerreiblichkeit erhalten. Körper in dieser leztern Absicht der Hitze aussetzen, heißt sie **verkalken** (calcinare); und die Körper, in denen diese Veränderung durch das Feuer hervorgebracht worden ist, nennt man **Kalke** (calces).

§. 84.

Bisweilen nimmt man aber auch das Wort **Verkalken** in einer weitläufigern Bedeutung, und begreift darunter zugleich mit eine jede Veränderung eines festen Körpers in einen lockerern wenig oder gar nicht unter einander zusammenhangenden, durch andere chemische, nicht mechanische Mittel (calcinatio potentialis). Deswegen führt die Verkalkung auch wohl den Namen des **philosophischen Pulvers**. Hierauf gründet sich auch die Eintheilung der Verkalkung in eine trockene und nasse.

RVD. AVG. VOGEL et auct. IO. IAENECKE diss. de variis calcinationis modis potioribusque corporum inde oriundis mutationibus, Goett. 1770. 4.

§. 85.

Außer verschiedenen schon erwähnten Werkzeugen, welche bey dem eigentlichen und uneigentlichen Verkalken der Körper dienen, z. Ex. den Schmelztiegeln und Kolben, gehören auch noch besonders die Scherben (patinae vstulatoriae) hieher, oder flache Schaalen aus Thon, der die zur Verkalkung erforderliche Hitze zu ertragen vermögend ist.

§. 86.

Die aus den Körpern durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe durchdringen andere Körper vorzüglich leicht und stark, und bringen ihrer Natur nach alsdann allerley Veränderungen darinn hervor. Die sich hierauf gründenden chemischen Arbeiten führen die Namen der Dampfauflösung (solutio vaporosa), und, wenn die Dämpfe von einem festen Körper herrühren, des Cementirens (cementatio), so wie der feste Körper, der dabey die Dämpfe hergiebt, das Cementpulver (cementum, puluis cementatorius) heißt. Ein besonders zu dieser Arbeit bestimmtes irdenes Gefäß von einer cylindrischen Gestalt wird die Cementirbüchse (pyxis cementatoria) genannt.

§. 87.

Wenn man die durch die Hitze in Dämpfe verwandelten und fortgetriebenen flüchtigern Thei-

Theile auffängt und abkühlt; so treten sie wieder in einen dichtern Körper zusammen, der bald flüßig, bald fest ist. Im erstern Falle nennt man dieß Verfahren eine Destillation (destillatio), im letztern eine Sublimation (sublimatio).

§. 88.

Mit allem, was flüchtige Theile enthält, oder ganz und gar flüchtig ist, kann daher eine Destillation oder Sublimation angestellt werden. Und die Destillation sowohl als die Sublimation kann dienen, theils leichtere und schwerere Körper von einander abzusondern, theils die flüßigen oder sonst flüchtigen Theile aus einem Körper zu scheiden. Sie dienen aber auch oft, einige Körper desto genauer untereinander zu verbinden; zumal da flüchtige Theile nicht selten andere feuerbeständige mit sich fortreissen, und in der Verbindung mit ihnen sie gleichsam flüchtig machen. Bisweilen leidet auch der der Destillation oder Sublimation unterworfene Körper durch die dazu erforderliche Hitze eine merkliche Veränderung.

§. 89.

Die verschiedenen flüßigen Materien, die man bey den Destillationen erhält, bekommen ihrer unterschiedenen Natur nach mancherley Namen. Verschiedene riechende flüßige destil-

 lir-

lirte Körper, die sich mit Wasser vermischen lassen, heißen Spiritus; es ist aber unmöglich, eine ordentliche und befriedigende Erklärung von einem Spiritus zu geben, weil man gar zu unterschiedene Dinge mit diesem Namen belegt. Man erhält auch bey einigen Destillationen Oele, oder flüßige Körper, welche die Flamme ernähren und sich nicht mit dem Wasser vermischen. Unter dem Phlegma versteht man ein fast ganz oder wirklich unschmackhaftes Wasser, das man bey einigen Destillationen außer dem Spiritus bekömmt. Was bey der Destillation übrig bleibt, nachdem die flüchtigen Theile davon getrieben worden sind, nennt man den Todtenkopf (caput mortuum).

§. 90.

Auch die Destillationen selbst erhalten bisweilen besondere Namen, nach der verschiedenen Absicht, die man hat, indem man sie anstellt. Abziehen (abstrahere) heißt eine flüssige Materie zu einem andern Körper gießen und davon abdestilliren. Rectificiren (rectificare) heißt eine flüßige Materie durch die Destillation reinigen; dephlegmiren insbesondere, sie von den darinn enthaltenen wässerichten Theilen befreyen: dieses geschieht aber auch bisweilen ohne Destillation. Eine nasse Destillation (destillatio humida) ist, wenn der Körper, den man destillirt, für sich flüßig ist, oder

wenn

wenn ein flüßiger Körper dazu geschüttet wird; eine trockene (sicca), wenn der Körper für sich trocken ist, aus dem man bey der Destillation flüßige Theile hervortreibt.

§. 91.

Man gebraucht bey den Destillationen allerley Gefäße und Geräthschaft. Die Blase (vesica) ist ein kupfernes inwendig verzinntes Gefäß, daß oben eine engere Oefnung hat, auf welche der Helm oder Hut (alembicus) gesetzt wird, so daß er die Blase verschließt: er dient die aus der Blase von der darinn zu destillirenden Materie aufsteigenden Dämpfe aufzufassen, und nachdem sie in Tropfen zusammengeflossen sind, durch eine davon abgehende Röhre in die Vorlage (excipulum) zu leiten. Der Helm ist von Zinn, oder von überzinntem Kupfer.

§. 92.

Damit aber die durch die Blase destillirt werdende Materie um desto mehr abgekühlt werde, so ist entweder oben auf dem Helme ein Gefäß mit kaltem Wasser angebracht, welches man, wenn es bey dem Gebrauche heiß wird, abzapfen kann um frisches zuzuschütten; und eine solche Einrichtung nennt man einen Mohrenkopf (caput aethiopis): oder der Schnabel des Helmes tritt in eine andere Röhre, die durch ein Faß mit kaltem Wasser, Schnee oder Eis, durch das sogenannte Kühl-

faß (refrigeratorium) geleitet wird, und, wenn sie gewunden ist, eine Schlangenröhre heißt. Bisweilen schlägt man auch wohl während der Destillation von einer Zeit zur andern Tücher um den Helm, die mit kaltem Wasser angefeuchtet sind.

Von andern Abkühlungsanstalten.

§. 93.

Andere Destillationen geschehen in Kolben (§. 59) von Glas oder von Thon, welche man durch einen darauf gesetzten gläsernen Helm verschließt, bey welchem man auf die gehörige Weite des Schnabels wohl zu sehen hat. Einige dergleichen Helme haben in der Mitte eine Oeffnung, welche man mit einem Glasstöpsel verschließen kann, sie dienen dazu, daß man durch diese Oeffnung auf eine leichte Weise noch etwas in den Kolben nachgießen kann, und heißen **tubulirte Helme** (alembici tubulati).

Von dem entbehrlichen Pelikane.

§. 94.

Alle diese Destillationen durch die Blase oder durch die Kolben heißen **gerade Destillationen** (destillationes rectae, destillationes per ascensum); weil die zu destillirenden Materien dabey aufwärts getrieben werden. Sie schicken sich besonders für leichte flüßige Körper, die

durch ein mäßiges Feuer in Gestalt von Dämpfen aufwärts getrieben werden können.

§. 95.

Zu der schrägen Destillation (destillatio obliqua, per latus, per inclinationem), die bey solchen Materien gebraucht wird, die durch das Feuer nicht so leicht hoch getrieben werden, dienen gläserne, eiserne oder irdene Retorten (retortae), die man sich als Kolben mit einem gekrümmten Halse vorstellen kann. Der Körper derselben ist bey einigen kugelförmig, bey andern birnförmig. Einige haben auch an derjenigen Stelle des Körpers, welche mit der Länge der erhabenen Seite des Halses in einer geraden Linie liegt, eine Oeffnung, die mit einem Glasstöpsel verschlossen werden kann und heißen tubulirte Retorten (retortae tubulatae); diese Oeffnung dient zu eben der Absicht wie bey einigen Helmen (§. 93). Der Hals der Retorte wird bey der Destillation in den Hals der Vorlage gesteckt; oder es wird auch wohl zwischen beyden eine besondere gläserne oder irdene Röhre, welche ein Vorstoß (tubus intermedius) heißt, angebracht, damit die Vorlage desto weniger erwärmt werde.

CHRIST. EHRENFR. WEIGEL methodus refrigerandi noua; in seinen *obs. chem. et mineral. Part. II. pag. 41.*

Gebrauch des Destillirknechtes bey den Destillationen.

§. 96.

Ehedem stellte man auch nach unterwärts gehende Destillationen (destillationes per descensum) an, bey denen die durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe sich in einem andern Gefäße unten sammlen und verdichten mußten, das daher zur Abkühlung in die Erde oder in Sand vergraben wurde. Heutiges Tages sind diese Destillationen als unbequem fast ganz außer Gebrauch gekommen, und sie haben auch nichts an sich, was sie empfehlen könnte.

§. 97.

Die kleinen Oeffnungen, welche zwischen den zusammengefügten Destillirgefäßen übrig bleiben, verschließt man bald mehr bald weniger sorgfältig, nachdem es nöthig ist, um das Verfliegen der zu destillirenden Dinge dadurch zu verhüten. Bey vielen Destillationen ist es zureichend, eine nasse Blase darüber zu binden, oder Papierstreifen mit Mehlkleister bestrichen darum zu legen: bey andern gebraucht man die sogenannten luta sapientiae, oder solche Kütte, welche auch die feinsten Materien nicht durch sich durchlassen. Dergleichen ist insbesondere reiner geschlämmter Thon ohne Kalktheilchen mit Leinölfirniß durch einander gestoßen. Oft dienet auch ungelöschter Kalk mit Eyweiß angemacht und auf Leinwand gestrichen; dieser Kütt verhärtet aber sogleich, nachdem man ihn gemacht hat.

§. 98

§. 98.

Man darf aber die Destillirgefäße nicht immer ganz genau zukütten, wegen der Elasticität der durch das Feuer hervorgebrachten Dämpfe. Daß diese die Gefäße nicht zersprengen, wird zwar in etwas durch den Gebrauch einer sehr weiten Vorlage und der Vorstöße (§. 95) verhütet, aber es ist doch zu Zeiten nöthig, entweder im Kütte eine kleine Oeffnung zu lassen, oder durch die Vorlage ein kleines Loch zu graben, das zur Seite liegt und zugeklebt wird, so oft es aber nöthig ist, geöffnet werden kann.

§. 99.

Die Destillationen durch die Blase geschehen vermittelst des Blasenofens (furnus vesicae), worinn man die Blase bequem stellen und erhitzen kann; die durch Kolben und Retorten oft im Marienbade oder Sandbade (§§. 34, 35); wobey der Körper der Retorte entweder nur unterwärts, oder auch wohl ganz und gar mit Sande umschüttet wird. Oft legt man auch, besonders die Retorten, ins offene Feuer, in welchem Falle die gläsernen vorzüglich, aber auch wohl die irdenen, beschlagen (loricari) oder mit einem Lehme überzogen werden, der diesen Gefäßen eine größere Dauerhaftigkeit im Feuer giebt. Ein guter Beschlag muß weder beym Trockenwerden, noch hernach im Feuer, Risse bekommen, oder abspringen.

Man kann fein geriebenen Sand und Mennig, von iedem drey Theile, und einen Theil Rockenmehl, mit Wasser, so viel als genug ist, anmachen, und diesen Beschlag nach und nach so lange mit einem Pinsel auftragen, bis er ein Viertheil oder Drittheil Zoll dick aufliegt, und das Gefäß gebrauchen, wenn der Beschlag gänzlich trocken ist.

Etwas von den Arten, durch die Sonnenwärme, oder auch durch die Wärme eines geheitzten Zimmers zu destilliren.

§. 100.

Die **Sublimationen** unterscheiden sich von den Destillationen nur darinn, daß der dabey aufzufangende Dampf nicht in einen flüßigen, sondern in einen festen Körper zusammen tritt. Man sammelt ihn daher auch nicht in einer Vorlage, sondern entweder in dem Helme, der den zu den Sublimationen dienenden Kolben verschließt, und bisweilen **blind** (alembicus coecus), das heißt, ohne Schnabel, ist; oder in dem Obertheile und dem Schnabel der Retorte; denn verschiedene Sublimationen geschehen auch durch diese Gefäße.

§. 101.

Man bedient sich auch wohl der Töpfe dazu, worauf ein papierner Hut gesetzt ist, oder besonderer auf einander gesetzter Aludel; oder im

im Kleinen zumal kann man auch kleine gläserne Flaschen dazu gebrauchen, in deren Obertheile sich das Sublimat, oder der sublimirte Körper, ansetzt. Sublimate von einem lockern Zusammenhange oder staubichten Ansehen, nennt man chemische Blumen (flores chemici).

Das Feuer wird bey den Sublimationen so wie bey den Destillationen auf allerley Art angebracht.

Von den Geberischen oder Glauberischen Sublimationen, unter freyem Zutritte der Luft.

§. 102.

Noch gebraucht man verschiedene andere Werkzeuge bey den chemischen Arbeiten, die zum Theil nur genannt, nicht erklärt werden dürfen, als: gläserne Flaschen, die man mit Kork und Blase, oder mit Wachs, oder auch mit eingeriebenen Glasstöpseln, verwahret, oder auch hermetisch versiegelt, das heißt zuschmelzt; die runden Flaschen haben einen Vorzug vor den viereckichten; allerley Büchsen und Schachteln; metallene und gläserne Trichter; Heber; Strohkränze; Sprengeisen, um die zu langen Hälse der gläsernen Gefäße abzunehmen, welches auch bequem durch brennende Schwefelfaden, oder auch durch Faden, die mit Terpenthinöl benetzt sind, geschehen kann; Schaufeln; allerley Zangen, als Kohlenzangen, Klüfte, Hebezangen, Schnabel-

§. 85.

Außer verschiedenen schon erwähnten Werkzeugen, welche bey dem eigentlichen und uneigentlichen Verkalken der Körper dienen, z. Ex. den Schmelztiegeln und Kolben, gehören auch noch besonders die Scherben (patinae vstulatoriae) hieher, oder flache Schaalen aus Thon, der die zur Verkalkung erforderliche Hitze zu ertragen vermögend ist.

§. 86.

Die aus den Körpern durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe durchdringen andere Körper vorzüglich leicht und stark, und bringen ihrer Natur nach alsdann allerley Veränderungen darinn hervor. Die sich hierauf gründenden chemischen Arbeiten führen die Namen der Dampfauflösung (solutio vaporosa), und, wenn die Dämpfe von einem festen Körper herrühren, des Cementirens (cementatio), so wie der feste Körper, der dabey die Dämpfe hergiebt, das Cementpulver (cementum, puluis cementatorius) heißt. Ein besonders zu dieser Arbeit bestimmtes irdenes Gefäß von einer cylindrischen Gestalt wird die Cementirbüchse (pyxis cementatoria) genannt.

§. 87.

Wenn man die durch die Hitze in Dämpfe verwandelten und fortgetriebenen flüchtigern Thei-

Theile auffängt und abkühlt; so treten sie wieder in einen dichtern Körper zusammen, der bald flüßig, bald fest ist. Im erstern Falle nennt man dieß Verfahren eine Destillation (destillatio), im letztern eine Sublimation (sublimatio).

§. 88.

Mit allem, was flüchtige Theile enthält, oder ganz und gar flüchtig ist, kann daher eine Destillation oder Sublimation angestellt werden. Und die Destillation sowohl als die Sublimation kann dienen, theils leichtere und schwerere Körper von einander abzusondern, theils die flüßigen oder sonst flüchtigen Theile aus einem Körper zu scheiden. Sie dienen aber auch oft, einige Körper desto genauer untereinander zu verbinden; zumal da flüchtige Theile nicht selten andere feuerbeständige mit sich fortreissen, und in der Verbindung mit ihnen sie gleichsam flüchtig machen. Bisweilen leidet auch der der Destillation oder Sublimation unterworfene Körper durch die dazu erforderliche Hitze eine merkliche Veränderung.

§. 89.

Die verschiedenen flüßigen Materien, die man bey den Destillationen erhält, bekommen ihrer unterschiedenen Natur nach mancherley Namen. Verschiedene riechende flüßige destil-

tirte Körper, die sich mit Wasser vermischen lassen, heißen Spiritus; es ist aber unmöglich, eine ordentliche und befriedigende Erklärung von einem Spiritus zu geben, weil man gar zu unterschiedene Dinge mit diesem Namen belegt. Man erhält auch bey einigen Destillationen Oele, oder flüßige Körper, welche die Flamme ernähren und sich nicht mit dem Wasser vermischen. Unter dem Phlegma versteht man ein fast ganz oder wirklich unschmackhaftes Wasser, das man bey einigen Destillationen außer dem Spiritus bekömmt. Was bey der Destillation übrig bleibt, nachdem die flüchtigen Theile davon getrieben worden sind, nennt man den Todtenkopf (caput mortuum).

§. 90.

Auch die Destillationen selbst erhalten bisweilen besondere Namen, nach der verschiedenen Absicht, die man hat, indem man sie anstellt. Abziehen (abstrahere) heißt eine flüßige Materie zu einem andern Körper gießen und davon abdestilliren. Rectificiren (rectificare) heißt eine flüßige Materie durch die Destillation reinigen; dephlegmiren insbesondere, sie von den darinn enthaltenen wässerichten Theilen befreyen: dieses geschieht aber auch bisweilen ohne Destillation. Eine nasse Destillation (destillatio humida) ist, wenn der Körper, den man destillirt, für sich flüßig ist, oder

wenn

wenn ein flüßiger Körper dazu geschüttet wird; eine trockene (sicca), wenn der Körper für sich trocken ist, aus dem man bey der Destillation flüßige Theile hervortreibt.

§. 91.

Man gebraucht bey den Destillationen allerley Gefäße und Geräthschaft. Die Blase (vesica) ist ein kupfernes inwendig verzinntes Gefäß, daß oben eine engere Oefnung hat, auf welche der Helm oder Hut (alembicus) gesetzt wird, so daß er die Blase verschließt: er dient die aus der Blase von der darinn zu destillirenden Materie aufsteigenden Dämpfe aufzufassen, und nachdem sie in Tropfen zusammengeflossen sind, durch eine davon abgehende Röhre in die Vorlage (excipulum) zu leiten. Der Helm ist von Zinn, oder von überzinntem Kupfer.

§. 92.

Damit aber die durch die Blase destillirt werdende Materie um desto mehr abgekühlt werde, so ist entweder oben auf dem Helme ein Gefäß mit kaltem Wasser angebracht, welches man, wenn es bey dem Gebrauche heiß wird, abzapfen kann um frisches zuzuschütten; und eine solche Einrichtung nennt man einen Mohrenkopf (caput aethiopis): oder der Schnabel des Helmes tritt in eine andere Röhre, die durch ein Faß mit kaltem Wasser, Schnee oder Eis, durch das sogenannte Kühlfaß

faß (refrigeratorium) geleitet wird, und, wenn sie gewunden ist, eine Schlangenröhre heißt. Bisweilen schlägt man auch wohl während der Destillation von einer Zeit zur andern Tücher um den Helm, die mit kaltem Wasser angefeuchtet sind.

Von andern Abkühlungsanstalten.

§. 93.

Andere Destillationen geschehen in Kolben (§. 59) von Glas oder von Thon, welche man durch einen darauf gesetzten gläsernen Helm verschließt, bey welchem man auf die gehörige Weite des Schnabels wohl zu sehen hat. Einige dergleichen Helme haben in der Mitte eine Oeffnung, welche man mit einem Glasstöpsel verschließen kann, sie dienen dazu, daß man durch diese Oeffnung auf eine leichte Weise noch etwas in den Kolben nachgießen kann, und heißen **tubulirte Helme** (alembici tubulati).

Von dem entbehrlichen Pelikane.

§. 94.

Alle diese Destillationen durch die Blase oder durch die Kolben heißen **gerade Destillationen** (destillationes rectae, destillationes per ascensum); weil die zu destillirenden Materien dabey aufwärts getrieben werden. Sie schicken sich besonders für leichte flüßige Körper, die

durch

durch ein mäßiges Feuer in Gestalt von Dämpfen aufwärts getrieben werden können.

§. 95.

Zu der schrägen Destillation (destillatio obliqua, per latus, per inclinationem), die bey solchen Materien gebraucht wird, die durch das Feuer nicht so leicht hoch getrieben werden, dienen gläserne, eiserne oder irdene Retorten (retortae), die man sich als Kolben mit einem gekrümmten Halse vorstellen kann. Der Körper derselben ist bey einigen kugelförmig, bey andern birnförmig. Einige haben auch an derjenigen Stelle des Körpers, welche mit der Länge der erhabenen Seite des Halses in einer geraden Linie liegt, eine Oeffnung, die mit einem Glasstöpsel verschlossen werden kann und heißen tubulirte Retorten (retortae tubulatae); diese Oeffnung dient zu eben der Absicht wie bey einigen Helmen (§. 93). Der Hals der Retorte wird bey der Destillation in den Hals der Vorlage gesteckt; oder es wird auch wohl zwischen beyden eine besondere gläserne oder irdene Röhre, welche ein Vorstoß (tubus intermedius) heißt, angebracht, damit die Vorlage desto weniger erwärmt werde.

CHRIST. EHRENFR. WEIGEL methodus refrigerandi noua; in seinen *obs. chem. et mineral. Part. II. pag. 41.*

Gebrauch des Destillirknechtes bey den Destillationen.

§. 96.

Ehedem stellte man auch nach unterwärts gehende Destillationen (destillationes per descensum) an, bey denen die durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe sich in einem andern Gefäße unten sammlen und verdichten mußten, das daher zur Abkühlung in die Erde oder in Sand vergraben wurde. Heutiges Tages sind diese Destillationen als unbequem fast ganz außer Gebrauch gekommen, und sie haben auch nichts an sich, was sie empfehlen könnte.

§. 97.

Die kleinen Oeffnungen, welche zwischen den zusammengefügten Destillirgefäßen übrig bleiben, verschließt man bald mehr bald weniger sorgfältig, nachdem es nöthig ist, um das Verfliegen der zu destillirenden Dinge dadurch zu verhüten. Bey vielen Destillationen ist es zureichend, eine nasse Blase darüber zu binden, oder Papierstreifen mit Mehlkleister bestrichen darum zu legen: bey andern gebraucht man die sogenannten luta sapientiae, oder solche Kütte, welche auch die feinsten Materien nicht durch sich durchlassen. Dergleichen ist insbesondere reiner geschlämmter Thon ohne Kalktheilchen mit Leinölfirniß durch einander gestoßen. Oft dienet auch ungelöschter Kalk mit Eyweiß angemacht und auf Leinwand gestrichen; dieser Kütt verhärtet aber sogleich, nachdem man ihn gemacht hat.

§. 98.

Man darf aber die Destillirgefäße nicht immer ganz genau zukütten, wegen der Elasticität der durch das Feuer hervorgebrachten Dämpfe. Daß diese die Gefäße nicht zersprengen, wird zwar in etwas durch den Gebrauch einer sehr weiten Vorlage und der Vorstöße (§. 95) verhütet, aber es ist doch zu Zeiten nöthig, entweder im Kütte eine kleine Oeffnung zu lassen, oder durch die Vorlage ein kleines Loch zu graben, das zur Seite liegt und zugeklebt wird, so oft es aber nöthig ist, geöffnet werden kann.

§. 99.

Die Destillationen durch die Blase geschehen vermittelst des Blasenofens (furnus vesicae), worinn man die Blase bequem stellen und erhitzen kann; die durch Kolben und Retorten oft im Marienbade oder Sandbade (§§. 34, 35); wobey der Körper der Retorte entweder nur unterwärts, oder auch wohl ganz und gar mit Sande umschüttet wird. Oft legt man auch, besonders die Retorten, ins offene Feuer, in welchem Falle die gläsernen vorzüglich, aber auch wohl die irdenen, beschlagen (loricari) oder mit einem Lehme überzogen werden, der diesen Gefäßen eine größere Dauerhaftigkeit im Feuer giebt. Ein guter Beschlag muß weder beym Trockenwerden, noch hernach im Feuer, Risse bekommen, oder abspringen.

Man kann fein geriebenen Sand und Mennig, von iedem drey Theile, und einen Theil Rockenmehl, mit Wasser, so viel als genug ist, anmachen, und diesen Beschlag nach und nach so lange mit einem Pinsel auftragen, bis er ein Viertheil oder Drittheil Zoll dick aufliegt, und das Gefäß gebrauchen, wenn der Beschlag gänzlich trocken ist.

Etwas von den Arten, durch die Sonnenwärme, oder auch durch die Wärme eines geheitzten Zimmers zu destilliren.

§. 100.

Die **Sublimationen** unterscheiden sich von den Destillationen nur darinn, daß der dabey aufzufangende Dampf nicht in einen flüßigen, sondern in einen festen Körper zusammen tritt. Man sammelt ihn daher auch nicht in einer Vorlage, sondern entweder in dem Helme, der den zu den Sublimationen dienenden Kolben verschließt, und bisweilen **blind** (alembicus coecus), das heißt, ohne Schnabel, ist; oder in dem Obertheile und dem Schnabel der Retorte; denn verschiedene Sublimationen geschehen auch durch diese Gefäße.

§. 101.

Man bedient sich auch wohl der Töpfe dazu, worauf ein papierner Hut gesetzt ist, oder besonderer auf einander gesetzter Aludel; oder

im

im Kleinen zumal kann man auch kleine gläserne Flaschen dazu gebrauchen, in deren Obertheile sich das Sublimat, oder der sublimirte Körper, ansetzt. Sublimate von einem lockern Zusammenhange oder staubichten Ansehen, nennt man chemische Blumen (flores chemici).

Das Feuer wird bey den Sublimationen so wie bey den Destillationen auf allerley Art angebracht.

Von den Geberischen oder Glauberischen Sublimationen, unter freyem Zutritte der Luft.

§. 102.

Noch gebraucht man verschiedene andere Werkzeuge bey den chemischen Arbeiten, die zum Theil nur genannt, nicht erklärt werden dürfen, als: gläserne Flaschen, die man mit Kork und Blase, oder mit Wachs, oder auch mit eingeriebenen Glasstöpseln, verwahrt, oder auch hermetisch versiegelt, das heißt zugeschmelzt; die runden Flaschen haben einen Vorzug vor den viereckichten; allerley Büchsen und Schachteln; metallene und gläserne Trichter; Heber; Strohkränze; Sprengeisen, um die zu langen Hälse der gläsernen Gefäße abzunehmen, welches auch bequem durch brennende Schwefelfaden, oder auch durch Faden, die mit Terpenthinöl benetzt sind, geschehen kann; Schaufeln; allerley Zangen, als Kohlenzangen, Klüfte, Hebezangen, Schna-

bel-

belzangen, Kornzangen; Kohlenhaken; Kohlenweher; Blasebälge, u. s. w.

§. 103.

Besonders müssen noch die feinern und gröbern Wagen angemerkt werden, von deren Genauigkeit sich der Chemist sorgfältig überzeugen muß; so wie es auch nöthig ist, sich die unterschiedenen Gewichte und ihre Eintheilungen bekannt zu machen. Das Apotheker- oder Medicinalgewicht ist durch ganz Deutschland einerley: 30 Pfund davon sind 46 Mark cöllnisch gleich. Ein Pfund davon wird in zwölf Unzen, die Unze in acht Drachmen, die Drachme in drey Scrupel und der Scrupel in zwanzig Gran getheilt. Man rechnet auch zuweilen nach gemeinem Gewichte, wovon das Pfund sechszehn Unzen oder zwey und dreyßig Loth, und das Loth vier Quentchen hält; es ist aber nicht an allen Orten gleich groß.

§. 104.

Gold und Silber werden gewöhnlich nach dem Cöllnischen Markgewichte gewogen; und zwar wird bey dem Golde die Mark in vier und zwanzig Karat, und das Karat in zwölf Grän; bey dem Silber aber die Mark in sechszehn Loth und das Loth in achtzehn Grän eingetheilt. Sonst theilt man die Cöllnische Mark

Mark in acht Unzen, die Unze in zwey Loth, das Loth in vier Quentchen, das Quentchen in vier Pfennig, und den Pfennig entweder in siebenzehn Eschen, oder in neunzehn As, oder auch in zweyhundert und sechs und funfzig Richtpfennigstheile ein.

Wage und Gewicht müssen behutsam gebraucht, und reinlich gehalten werden.

§. 105.

Die chemischen Arbeiten werden am bequemsten in einem besonders dazu gebaueten Zimmer, in dem Laboratorio, vorgenommen. Dieses muß feuerfest, groß genug, nicht feucht, luftig, helle, mit einem gutziehenden engen Rauchfange versehen und so eingerichtet seyn, daß die verschiedenen Arbeiten leicht und ungehindert darinn vorgenommen werden können. Sehr gut ist es, wenn man beständig frisches Wasser in demselben haben kann.

Zweyte Abtheilung

Chemische Untersuchungen der Körper aus den drey Naturreichen.

Erster Abschnitt.

Leichtere Untersuchungen der Körper, besonders thierischer und pflanzenartiger, durch Auflösungsmittel und mäßige Wärme.

§. 106.

Das gemeine Salz, womit wir unsere Speisen würzen, löst sich im Wasser auf und verursacht auf der Zunge einen eignen Geschmack. Diese beyden Eigenschaften kommen noch mehrern Körpern zu, und machen die allgemeinen Kennzeichen eines Salzes aus; und zwar so, daß man von dem einen Salze mehr, von dem andern weniger im Wasser auflösen kann; und daß Wasser, nachdem es von einem Salze gesättigt worden ist, doch noch etwas von andern in sich aufzulösen vermögend ist (§. 52).

Sur la nature & les proprietés de l'eau commune, considerée comme un dissolvant, par M. ELLER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1750 *pag.* 67.

Sur

Sur les phénomenes qui se manifestent, lors-qu'on dissout toutes sortes de sels dans l'eau commune séparement, par M. ELLER; ebendas. *pag.* 83.

Von der Natur und den Eigenschaften des gemeinen Wassers ꝛc. von Hrn. Eller; im Hamb. Mag. XII Band S. 487.

Von den Begebenheiten welche sich ereignen wenn man alle Arten der Salze, iedwede besonders, in gemeinem Wasser auflößt, von Ebendemſ. ebendaſ. S. 512.

Experiments and observations on various phaenomena attending the solution of salts, by R. WATSON; in den *Philoſ. Transact. Vol. LX pag.* 325.

§. 107.

Wenn man Wasser, worinn gemeines Salz aufgelößt worden ist, bey einer schwachen Wärme allmälig abraucht und dann ruhig an einen kühlern Ort stellt, so scheidet sich der Theil des Salzes, der nun wegen der verminderten Menge des Wassers nicht mehr aufgelößt bleiben kann, aus der Auflösung, und nimmt die Gestalt von kleinen Würfeln an. Diese Begebenheit nennt man die Krystallisirung des Salzes, und mehrere andere Salze schießen ebenfalls, wenn man auf eine ähnliche Weise mit ihnen umgeht, in Krystallen an, nur daß iede Art von Sal-

zen

zen in den Krystallen auch eine eigne bestimmte Gestalt annimmt. Durch die Hitze kann man Wasser aus den Krystallen treiben, welches also das Salz bey dem Krystallisiren beybehält.

§. 108.

Die Ursache, warum sich viele Salze in einer bestimmten Gestalt krystallisiren, und warum das eine Salz Krystallen von dieser, das andere von jener Gestalt bildet, muß freylich wohl in der Gestalt der kleineren Salztheilchen, und in einer gewissen Kraft liegen, womit sich die Theilchen in dieser oder jener Richtung einander anziehen. Allein eben deswegen wird sich auch wohl weiter nichts zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung sagen lassen.

§. 109.

Die Krystallisirung eines Salzes dient, um dasselbe von den ihm beygemischten Unreinigkeiten zu befreyen, weil sich diese entweder nicht mit in dem Wasser auflösen, oder doch wenigstens nicht in die Krystallen übergehen. Man löst das Salz in der erforderlichen Menge von Wasser auf, seihet die Auflösung durch, dünstet sie ganz gelinde ab, seihet sie nun auch wohl wieder aufs Neue durch, und stellt sie in einem leicht gegen den Staub bedeckten Gefässe ruhig an einen mäßig kühlen Ort.

§. 110.

Daß das Abdunsten hinlänglich geschehen sey, lehrt oft das auf der Auflösung dabey entstehende Häutchen (cuticula), welches aus kleinen an der Oberfläche der Auflösung sich erzeugenden Krystallen besteht. Man hängt auch wohl in die gehörig abgedunstete Auflösung Hölzer u. d. gl. damit sich die Krystallen daran setzen. Wenn sich die Krystallen gebildet haben, so nimmt man sie aus dem noch Uebrigen des Auflösungsmittels heraus und trocknet sie in gelinder Wärme: oft ist es nöthig, sie vorher mit Wasser abzuspülen.

Das Abdünsten und Krystallisiren muß in solchen Gefäßen geschehen, welche von dem Salzwasser nicht angegriffen oder aufgelöst werden; gläserne sind die besten.

Lettres philosophiques sur la formation des sels et des crystaux, par M. BOURGUET, à Amsterd. 1729, 12.

ANDR. EL. BÜCHNERI et AD. SAM. THEBESII diss. de crystallisatione, Hal. 1758, 4.

§. 111.

Aus dem Meerwasser erhält man durch ein solches Abdünsten und Krystallisiren das mit unserm gemeinem Küchensalze in der Hauptsache übereinstimmende Meer- oder Boysalz (sal ma-

marinum), und zwar so, daß das Meerwasser nach der Linie hin, und auch in der Tiefe, mehr Salz enthält, als nach den Polen zu und oben auf. Man pflegt daher nur in den wärmeren Gegenden dieß Meersalz zum Würzen der Speisen aus dem Meerwasser abzuscheiden. Dazu könnte man außer der künstlichen Hitze auch den Frost und den Wind; wie auch die Sonnenwärme gebrauchen, man bleibt aber hauptsächlich bey der Anwendung der letztern, als dem bequemsten Mittel stehen. Dieß Meersalz bedarf aber noch einer Reinignng von andern fremdartigen Theilen.

Mémoire sur les marais salans des provinces d'Aunis et de Saintonge, par M. BEAUPIED DUMENILS, à Rochelle, 1765, 12.

HIER. DAV. GAVBIVS de aqua maris septentrionalis orae belgicae; in seinen *aduersar. pag. 1.*

§. 112.

Auch auf dem trocknen Lande giebt es Salzquellen oder Sohlen, welche bey dem Abrauchen Küchensalz, und zwar bald mehr, bald weniger, geben. Da aber das Küchensalz bey dem 50° der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,823 Theile Wasser zur Auflösung erfordert, so kann keine Sohle in einem Pfunde über

über sechs Unzen Salz enthalten; und die allermehresten enthalten noch ungleich weniger.

Experiences sur le poids du sel et la gravité specifique des saumures faites et analysées par M. LAMBERT; in den *Mem. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1762 pag. 27.*
Hrn. Prof. Lambert Versuche über das Gewicht des Salzes und die eigenthümliche Schwere der Sohlen, übers. im Neuen Hamb. Mag. VIII B. S. 483.

§. 113.

Wenn die Sohlen an Salze reichhaltig genug sind, so wird das Salz gewöhnlicherweise durch das Feuer sogleich aus ihnen geschieden; sonst aber läßt man erst in den Gradir- oder Leckwerken einen Theil des Wassers an der freyen Luft abdünsten, um bey dem Salzsieden Feuerung zu ersparen. Hierauf wird die Sohle in bleyernen oder eisernen Pfannen weiter eingesotten, durch Rinderblut gemeiniglich reiner gemacht (§. 20) und das Salz, nachdem es durch gewisse Kunstgriffe gekörnt worden ist, getrocknet.

Friedr. Hoffmanns Beschreibung des Salzwerkes in Halle, Halle, 1708, 4.
The art of making common salt, by WILL. BROWNRIGG, Lond. 1748, 8.

Unterricht vom Salzwesen, gesammlet von J. X. A. E. v. Sr. 1771, 8.

J. W. Langsdorfs Einleitung zur Kenntniß in Salzwerken, Frankfurt, 1771, 8.

Albr. von Haller kurzer Auszug einer Beschreibung der Salzwerke im Amte Aelen, Bern, 1765, 8.

§. 114.

Weil aber die Hitze bey dem gewöhnlichen Salzsieden das Salz selbst, mehr oder weniger, zerstört und einen Bestandtheil desselben zum Theil austreibt, so wie auch eben deswegen das nicht gesottene Meersalz gewissermaaßen einen Vorzug vor dem Sohlen- oder Quellsalze hat, so hat der Hr. von Haller vorgeschlagen und auch schon Versuche im Großen darüber gemacht, auch das Sohlensalz nur durch die Sonnenwärme und die Wirkung der freyen Luft aus der Sohle zu scheiden.

Desselben eben (§. 113.) angeführte Schrift.

Memoire sur l'évaporation de l'eau salée par M. HALLER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1764. pag. 9.*

§. 115.

Auch läßt sich endlich ein wahres Küchensalz aus den hier und da anzutreffenden damit

durch-

durchdrungenen Erden und Salzsteinen mit Wasser auslaugen (elixiuare); denn so nennt man die Arbeit, bey der man die in einem Körper befindlichen Salztheile mit Wasser auflöst und auszieht. Dieß Salz kann hierauf wie vorhin trocken gemacht werden. Auch findet man ein schon ganz fertiges und reines Küchensalz unter der Erde, das sogenannte Steinsalz (sal gemmae).

§. 116.

Die Erde bleibt bey ienem Auslaugen durch Wasser unaufgelöst zurück; sie ist also im Wasser nicht auflösbar. Gleichwohl bleibt von einem ieden Wasser, wenn man es bey einem mäßigen Feuer langsam und gänzlich abraucht, zuletzt etwas Erde zurück, welche vorher in dem Wasser nicht sichtbar war und darinn aufgelöst seyn mußte. Hier möchten aber wohl Salztheile das Verbindungsmittel zwischen beyden Körpern abgeben (§. 43); wenigstens werden wir nachher mehrere Male bemerken, daß Salze das Wasser, dem sie beygemischt sind, geschickt machen, Erden aufzulösen; auch findet man in iedem Wasser einige Salztheilchen bey einer sorgfältigern Untersuchung.

§. 117.

Die sogenannten mineralischen Wasser enthalten vorzüglich viele fremdartige Theilchen

aufgelöst in sich, deren Beschaffenheit und Menge man theils durch das Abrauchen, theils durch allerley andere chemische Kunstgriffe, die aus dem noch Vorzutragenden werden begreiflich werden, entdeckt. Die stehenden Gewässer sind auch gemeiniglich ziemlich voll von allerley Unreinigkeiten, und oft giebt ihnen das Flußwasser darinn nicht viel nach. Ungleich reiner sind schon die Quellwasser und das Brunnenwasser, am allerreinesten die atmosphärischen, als Regen- und Schneewasser, zumal wenn sie in den ersten Monathen des Jahres an einem ganz freyen Orte in gläsernen Gefäßen aufgefangen werden, nachdem es schon eine Zeitlang geregnet hat.

FRID. HOFFMANNI diss. de methodo examinandi aquas salubres, Hal. 1703, 4.

De hodierno more examinandi aquas minerales nondum ab omnibus erroribus ac commentis repurgato commentatio auct. RVD. AVG. VOGEL; im II Bande der *Com. nou. soc. reg. sc. Goett. pag.* 14.

D. Joh. Friedr. Zückerts Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands, Berlin, 1768, gr. 4.

Hydrologia, eller Watturiket indelt och beskrifwit af IOH. GOTTSCH. WALLERIUS, Stockh. 1748, 8.

Joh. Gottsch. Wallerius Hydrologie, übers. von Joh. Dan. Denso, Berlin, 1751, 8.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Untersuchung des Wassers; im I B. seiner chem. Schr. S. 391.

§. 118.

Um noch reineres Wasser zu erhalten, als wir irgendwo in der Natur antreffen, dergleichen man zu verschiedenen chemischen Arbeiten nicht entbehren kann, destillirt man reines Wasser bey einem mäßigen Feuer aus einem gläsernen Kolben mit dem Helme, oder aus einer Retorte im Sandbade, und endigt die Destillation, so bald das Wasser, das noch in dem Destillirgefäße zurück ist, merklich trübe wird, oder wenn man drey Viertheile überdestillirt hat. Auch ist es rathsam, das zuerst übergegangene Wasser wegzuschütten.

§. 119.

Weil das Wasser auch nach oft wiederhohlten und behutsam angestellten Destillationen noch immer etwas Erde von sich läßt, wenn man es völlig abdunstet; und weil noch mehr Erde daraus zum Vorscheine kömmt, wenn man reines Wasser eine Zeitlang reibt: so hat man hieraus schließen wollen, das Wasser verwandle sich mit der Zeit selbst in Erde. Ich kann diese Be-

hauptung so ganz unwahrscheinlich nicht finden, ob sie mir gleich auch noch nicht ganz gewiß erwiesen scheint. Sie hat übrigens einen sehr heftigen Streit unter einigen berühmten Chemisten veranlaßt.

Dissertation sur les elemens ou premiers principes des corps etc. par M. ELLER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1746 pag. 3.*

Joh. Heinr. Potts Anmerkungen über verschiedene Sätze und Erfahrungen des Hrn. Hofr. Ellers, Berlin, 1756, 4.

Andr. Siegm. Marggrafs fortgesetzter Erweis durch richtige Erfahrungen über die im allerreinsten destillirten Wasser befindliche Erde; im I B. seiner chem. Schr. S. 325.

Joh. Gottsch. Wallerius Untersuchung von der Beschaffenheit der Erde, die man aus Wasser erhält; in den Abhandl. der kön. schwed. Akad. d. W. 1760, S. 39.

§. 120.

Wenn man frische Pflanzen in einem hölzernen oder steinern Mörser zerstoßt, dieselben dann in einem leinenen Beutel einschließt und den Saft unter der Presse ausdrückt, diesen Saft

Saft aber hierauf, nachdem er hinlänglich mit Wasser verdünnt worden, durch Durchseihen oder durch die Ruhe von den darinn schwimmenden Unreinigkeiten befreyet, oder auch mit Eyweiß klar kocht, alsdann denselben bis zur Honigdicke abdämpft und nun ruhig stehen läßt, so findet man einige Monathe darauf, Salzkrystallen in dem eingekochten Safte, welche das wesentliche Salz der Pflanze (sal essentiale) ausmachen und von den ihnen noch anklebenden und sie färbenden Unreinigkeiten durch wiederhohltes Auflösen in Wasser, Durchseihen und Abrauchen zu einer abermaligen Krystallisirung nach und nach gereinigt werden können, so daß sie völlig weiß werden.

§. 121.

Die wesentlichen Salze verschiedener Pflanzen schmecken offenbar sauer; aus andern erhält man hingegen ein süßes Salz, das den Namen des Zuckers führt. Dergleichen Zucker giebt z. Ex. Acer saccharinum und andere Ahorne, Fucus saccharinus, Cocos nucifera, Agaue americana, Zea Mays, Sium Sisarum, Beta vulgaris, Asclepias syriaca und die unterschiedenen süßen Früchte der Gewächse; unser gewöhnlicher Zucker aber wird aus dem Zuckerrohre (Saccharum officinarum) wie ein anderes wesentliches Salz aus seiner Pflanze ausgeschieden und durch wiederhohlte Reinigungen

mit Lauge aus Asche und Kalk, mit Rinderblut, Eyweiß, u. d. gl. immer feiner und brauchbarer gemacht.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Versuche einen wahren Zucker aus verschiedenen Pflanzen, die in unsern Ländern wachsen, zu ziehen; in seinen chym. Schr. II B. S. 70.

Nachricht von der Zubereitung eines Zuckers aus dem Safte der Ahornbäume in Canada; im Hamb. Mag. XIX B. S. 291.

L'art de rafiner le sucre, par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Paris, 1764, fol.

§. 122.

Dem Zucker werden zum gemeinen Gebrauche hauptsächlich zweyerley Gestalten gegeben; er wird nämlich entweder durch die Krystallisirung zu Candiszucker gemacht, oder durch ein mühsameres Verfahren in kleine untereinander zusammenhangende Krystallen verwandelt und ihm in Formen die bekannte Gestalt der Zuckerhüte gegeben. Der gemeine Syrup ist der unreinere davon zurückbleibende Zuckersaft. Die Apothekerkunst wendet den Zucker zu den Apothekersyrupen, den Küchelchen (trochisci), Morsellen (morsuli), dem Gerstenzucker (saccharum penidium) u. d. gl. mehr, an.

Der

Der gemeine Zucker erfordert übrigens beym 50°
der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermo-
meter zu seiner Auflösung, 1,333 Theile Wasser.

Hieher gehört auch die aus den Pflanzen hervor-
schwitzende Manna und der aus den süßen
Blumensäften von den Bienen verfertigte
Honig.

§. 123.

Verschiedene Körper aus dem Pflanzenreiche geben dem Wasser, das man heiß darüber gegossen oder damit gekocht hat, eine gewisse Zähigkeit ohne erheblichen Geschmack und Farbe, und machen damit einen **Schleim** (mucilago) aus. Die mehlichten Saamen der Pflanzen werden mit Wasser beynahe gänzlich zu Schleime. Die entweder von selbst, oder durch die gemachten Ritzen aus einigen Bäumen hervordringenden und sich an der Luft verhärtenden **Gummi** (gummata) scheinen mit den Schleimen von einerley Art zu seyn und gleichsam nur verhärtete Schleime vorzustellen, so wie sie sich auch im Wasser auflösen lassen und damit einen wahren Schleim ausmachen.

§. 124.

Von den Gummi muß man die ebenfalls aus verschiedenen Pflanzen hervorquillenden **Harze** (resinae) wohl unterscheiden, welche ihnen zwar äußerlich nicht unähnlich sehen, aber
sich

sich nicht, wie jene, in Wasser auflösen lassen. In der Wärme werden sie klebricht; in der Flamme entzünden sie sich: dieß thun aber die Gummi nicht, ob man sie gleich verbrennen kann. Die nicht verhärteten, sondern noch etwas flüssigen Harze führen den Namen der **natürlichen Balsame** (balsami naturales); sie sind gleichfalls im Wasser unauflöslich und in der Flamme entzündbar; einige treibt man aus den Pflanzen durch Hülfe des Feuers hervor. In den **Gummiharzen** (gummiresinae) sind gummichte und harzichte Theile mit einander vermischt.

§. 125.

Wenn man die in einer frischen oder getrockneten Pflanze steckenden Salze und schleimichten Theile, nebst andern etwa vorzüglich genau mit ihnen verbundenen Theilen durch darauf gegossenes kaltes oder warmes Wasser auszieht, welches am besten in einem verschlossenen Gefäße geschehen kann, so entsteht hieraus ein **Ueberguß** (infusum); durch das Kochen mit Wasser aber werden die in demselben auflösbaren Theile der Pflanzen noch häufiger in den sogenannten **Abkochungen** (decocta, apozemata) ausgezogen.

§. 126.

Zu ihnen gehört auch ein Theil der **Farbebrühen** der Färber, worinn sich die färbenden Thei-

Theile der Pflanzen durch Wasser ausgezogen befinden. Diese dringen hernach mehr oder weniger tief in die Oberfläche der zu färbenden Zeuge hinein, die man in die Brühen bringt, und die man vorher durch allerley Beitzen aus Salzen oder andern Körpern so vorbereitet hat, daß sie sowohl die färbenden Theile annehmen, als auch stark genug damit verbunden bleiben. Die unterschiedene Natur der zu färbenden Dinge erfordert hier unterschiedene Mittel; und der Unterschied in der Haltbarkeit der Farbe veranlaßt die Eintheilung in das Schönfärben und Schlechtfärben.

§. 127.

Wenn man in Abkochungen nach und nach alle im Wasser auflösbaren Theile der Pflanzen aus denselben ausgezogen hat und diese Abkochungen unter beständigem Umrühren bey einer mäßigen Hitze, um das Anbrennen zu verhüten, abraucht und verdickt, so entsteht daraus ein wässerichtes oder gummichtes Extract (extractum aquosum, gummosum), in welchem man aber freylich die flüchtigern Theile der Pflanzen nicht mehr suchen darf, indem sie durch die Hitze bey dem Abrauchen fortgetrieben werden. Auch kann man durch das Verdicken der ausgepreßten Säfte der Pflanzen Extracte verfertigen und die Säfte dazu so wohl als die Abkochungen von den gröbern Theilen erst durch

das

das Durchseihen und durch die Ruhe, nicht so gut durch Eyweiß, reinigen.

Verdickte Säfte der Früchte führen den Namen eines Rob.

Man hat auch zusammengesetzte Extracte.

§. 128.

Weil bey der Verfertigung der Extracte immer einige Theile derselben anbrennen, wie ihre dunkle Farbe, und ihr Geschmack und Geruch bezeugt, und solchergestalt eine ziemliche Aenderung erfahren, so könnte man glauben, die von dem Grafen de la Garaye unter dem Namen der wesentlichen Salze fälschlich beschriebenen Extracte verdienten vor den gewöhnlichen den Vorzug. Sie werden nämlich so verfertiget, daß der Körper, woraus das Extract gemacht werden soll, mehrere Stunden in Wasser schnell und heftig herum bewegt, und das Wasser hierauf auf flachen Tellern in der allergelindesten Wärme gänzlich abgeraucht wird. Aber diese Extracte enthalten bey weitem nicht alles das aus den Körpern, was sie enthalten sollten, und es sind ihnen auch andere nicht in sie gehörige irdische Theile beygemischt: auch läßt sich das Anbrennen der gewöhnlichen Extracte beym Verdicken doch ohnehin leicht genug verhüten.

Maniére de préparer les extraits de certaines plantes par M. GEOFFROY; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1738 p. 193.*

Chy-

Chymie hydraulique par M. L. C. D. L. G. à Paris, 1745, 12.

§. 129.

Dinge aus dem Thierreiche mit Wasser auf eine ähnliche Weise abgekocht geben unter andern die Fleischbrühen, die, wenn sie so viele schleimichte Theile aus dem Fleische angenommen haben, daß sie in der Kälte erstarren, die Gallerten (gelatinae) ausmachen, welche Aehnlichkeit mit den Pflanzenschleimen haben. Das Eyweiß ist gleichsam eine natürliche Gallert. Wenn bey sehr gemäßigter Wärme noch mehr Wasser davon abgeraucht wird, so entstehen daraus die sogenannten trocknen Fleischbrühen (gelatinae siccae). Hieher gehört auch der Tischlerleim.

L'art de faire la colle par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Paris, 1771, fol.

§. 130.

Härtere Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche, welche durch das bloße Sieden im Wasser nicht recht erweicht werden und also dem Wasser wenig von ihren sonst darinn auflösbaren Theilen mittheilen können, werden in einer kürzern Zeit ungleich weicher, wenn man sie dem Dampfe vom siedenden Wasser aussetzt. Dieß Verfahren nennt man das philosophische

sche Präpariren (praeparatio philosophica), und es geschieht dabey eine Dampfauflösung der Körper (§. 86). Der Grund des Verfahrens liegt in der Feinheit und Elasticität der Wasserdämpfe, welche besser in die Zwischenräume der Körper eindringen als das Wasser selbst. Hieher gehört auch der Gebrauch des Papinischen Topfes.

La maniére d'amolir les os, ou de faire cuire toutes sortes de viandes en fort peu de temps, par M. PAPIN, à Amsterd. 1681, 8.

Mémoire sur l'usage économique du digesteur de PAPIN, à Clermond-Ferrand, 1761, 12.

IO. HENR. ZIEGLER specimen de digestore PAPINI, eiusque structura et usu, Basil. 1768, gr. 4.

§. 131.

Aus den Saamen verschiedener Pflanzen erhält man, wenn man sie auspreßt, eine die Flamme durch Hülfe eines Dachtes ernährende flüßige Materie, die sich nicht mit Wasser vermischt; also ein Oel, das gemeiniglich ohne einen erheblichen Geruch und von gelindem, nicht scharfen Geschmacke ist. Man nennt es ein schmierichtes, oder auch wohl ein ausgepreßtes Oel (oleum vnguinosum, vnctuosum, expressum, in-

inodorum): aber einige starkriechende und merklich scharfschmeckende Oele, die gewisse Saamen und Schaalen der Früchte auch durch das Auspressen von sich geben, müssen davon unterschieden werden.

§. 132.

Um iene schmierichten Oele aus den Saamen, worinn sie stecken, zu erhalten, werden die frischen Saamen zuerst von allem nicht dazu gehörigen gereinigt und hierauf zerstoßen, welches im Großen durch eigene Mühlen geschieht. Hierauf werden die zerstoßenen Saamen in ein leinenes Tuch geschlagen und zwischen zwoen messingenen oder eisernen Platten vermittelst einer Presse zu wiederhohlten Malen, zuerst kalt, zuletzt aber warm ausgepreßt, wenn bey dem kalten Pressen kein Oel mehr hervorquillt.

§. 133.

Aber auch aus trockenen Saamen kann man das Oel auspressen, wenn man die Saamen vorher in einem leinenen Beutel dem Dampfe von heißem Wasser aussetzt, und dadurch die Bläschen, worinn das Oel verborgen liegt, erweicht, hierauf aber das anklebende Wasser wieder abtrocknen läßt; diese trocknen Saamen müssen aber zwischen warmen, nur nicht zu heissen Platten ausgepreßt werden. Alle ausgepreßten Oele reinigen sich übrigens durch die


G Ruhe

Ruhe von den zugleich mit ausgepreßten schleimichten und irdischen Theilen, indem sich diese durch ihr Gewicht nach und nach zu Boden setzen.

Nicht so gut bringt man diese Oele durch das Kochen der Saamen im Wasser ohne Auspressen heraus.

§. 134.

Die schmierichten Oele sind im Geruche und Geschmacke nicht sehr erheblich von einander unterschieden; mehr aber in der Farbe und der Dicke: die ganz dicken pflegt man auch **Pflanzenbutter** (butyra, seua) zu nennen. Auch unterscheiden sie sich darinn von einander, daß einige viel mehr Kälte ertragen können ohne zu gefrieren, als andere. Sonst sind sie leichter als Wasser, erfordern aber zum Sieden viel mehr Hitze als das Wasser. Mit der Zeit werden sie **ranzicht** (rancida), zumal wenn sie an einem warmen Orte aufbewahrt werden; das heißt, sie nehmen einen gewissen scharfen und bitterlichen oder brennenden Geschmack, und einen eignen Geruch, so wie auch eine dunklere Farbe an.

§. 135.

Mit diesen Oelen scheint das **Wachs** Aehnlichkeit zu haben, welches die Bienen aus dem zusammengetragenen Blumenstaube der Pflanzen verfertigen, ob es gleich auch von einigen Pflanzenkörpern durch Kochen in Wasser geschie-

den

den werden kann. Es hat auch wenig Geruch und Geschmack, ernährt die Flamme durch einen Dacht und stellt, wenn es durch die Wärme flüßig gemacht worden, ein wahres schmierichtes Oel vor.

Nachricht von den Wachsbäumen; im Hamb. Mag. XXIII B. S. 210.

§. 136.

Wenn man hart gekochte Eydotter über einem mäßigen Feuer eine Zeitlang röstet, daß die darinn steckenden wässerichten Theile verfliegen, so kann man ein ähnliches Oel, das Eyeröl (oleum ouorum) daraus auspressen. Es ist gelb von Farbe und ziemlich dick, in der Kälte wird es bald hart, und hat keinen merklichen Geschmack, einen Geruch aber wie Eydotter. Auch aus einigen andern thierischen Dingen; z. Ex. aus den Ameisen, läßt sich ein Oel auspressen, das ienen Pflanzenölen ähnlich ist; so wie auch endlich das Fett und Talg der Thiere hieher gehört, das durch Abwaschen, gelindes Schmelzen mit Wasser und Durchseihen von seinen Unreinigkeiten befreyet wird.

Andr. Siegm. Marggrafs Observationes von einem in den Ameisen befindlichen auspreßlichen Oele; in seinen chym. Schr. I B. S. 340.

§. 137.

Die schmierichten Pflanzenöle und die damit übereinkommenden Körper lösen sich nicht nur untereinander selbst auf, sondern sie nehmen auch verschiedene Harze in sich. Hierauf gründet sich die Verfertigung einiger **Firniße**, und in der Apothekerkunst verschiedener **Schmieren** (linimenta), **Salben** (vnguenta), und **Pflaster** (emplastra). Eben daher nehmen auch diese Oele aus allerley Körpern, besonders aus Pflanzen und deren Theilen, durch eine Auflösung Theilchen in sich, wenn sie damit eingeweicht oder gekocht werden. So verfertigt man die sogenannten **aufgegossenen** und **gekochten Oele** (olea infusa et cocta) besonders zum Arzneygebrauche.

§. 138.

Wenn man solche Saamen, welche bey dem Auspressen ein Oel geben, mit Wasser abreibt und dann ausdrückt, so erhält man kein Oel daraus, sondern eine **Pflanzenmilch** (emulsio) von einer weißen Farbe. Dergleichen Milch scheidet sich, wenn man sie eine Zeitlang stehen läßt, von selbst in einen wässerichten von Zeit zu Zeit immer saurer werdenden, und einen darüber schwimmenden fetten oder öhlichten Theil. Diese Milch entsteht also wohl aus der schwachen Verbindung der öhlichten Theile dieser Saamen mit Wasser vermittelst des Schleimes

mes und des wesentlichen Salzes der Pflanze. Eben so erhält man auch eine solche Milch, wenn man Eydotter mit Wasser abreibt, und man kann auch ausgepreßte Oele mit Zucker und Wasser abgerieben zu Milch machen.

§. 139.

Da dergleichen Pflanzenmilch der thierischen Milch ziemlich gleich kömmt, und diese ebenfalls durch die Zeit und Ruhe sich in die **Molken** (serum lactis) und den fetten **Rahm** (cremor, flos lactis) scheidet, wovon der letztere die den schmierichten Oelen ähnliche **Butter** giebt, wenn man die darinn steckenden Oeltheilchen durch das Schlagen näher aneinander bringt: so scheint die thierische Milch ein ähnliches Gemisch zu seyn.

§. 140.

Diese Milch gerinnt auch in der Wärme bey dem Zusatze einer Säure, oder auch wenn man sie von selbst hat sauer werden lassen, und es scheidet sich dabey das Irdischgallertartige oder **Käsichte** heraus, dergleichen in der Pflanzenmilch nicht anzutreffen ist. Eben diese Scheidung kann man auch mit Eyweiß durch Kochen bewirken. Bey diesen Arbeiten bleiben die unterschiedenen einfachern oder zusammengesetzten **Molken** zurück, aus denen man durch ein starkes Abdünsten und Krystallisiren ein wahres

wesentliches Salz erhält, das, wenn es rein ist, schwach zuckerartig schmeckt und schwer im Wasser aufzulösen ist, und den Namen des **Milchsalzes** oder **Milchzuckers** (saccharum lactis) führt. Man reinigt es, wie andere wesentlichen Pflanzensalze (§. 120).

Georg Aug. Lichtensteins Abhandlung vom Milchzucker, Braunschw. 1772, gr. 8.

§. 141.

Ausser den schmierichten Oelen findet sich in unterschiedenen Theilen vieler Pflanzen noch eine andere Art von Oel, welche man dadurch aus ihnen erhält, daß man auf diese Körper Wasser schüttet und dann eine Destillation damit anstellt. Da diese Oele sich mit Wasser destilliren lassen, so müssen sie eine weit geringere Hitze zum Sieden erfordern als die schmierichten Oele (§. 134). Man nennt sie **ätherische** oder **riechende Oele** (olea aetherea, odora), auch wohl **wesentliche** (essentialia), obgleich dieser letztere Namen eigentlich auch den ausgepreßten Oelen mit zukömmt.

§. 142.

Man erhält diese Oele bald aus der ganzen Pflanze, bald aus den Wurzeln, dem Holze, der Rinde, den Blättern, den Blumen

men, den Früchten oder ihren Schaalen, den Saamen insbesondere, wie auch aus den Harzen und den natürlichen Balsamen. Auch erhält man von diesen Oelen aus dem einem Körper mehr, aus dem andern weniger. Gelind getrocknete Pflanzen pflegen auch mehr Oel bey der Destillation zu geben als die grünen. Auch geben einige wenige Körper aus dem Thierreiche dergleichen Oel bey der Destillation.

§. 143.

Der Geschmack der ätherischen Oele ist scharf und gleichsam brennend, der Geruch stark und kömmt mit dem Geruche desienigen Körpers überein, aus dem man sie destillirt hat; so wie auch ein Körper aus dem man das ätherische Oel rein abgeschieden hat, nichts weiter von seinem eigenen Geruche behält. Gleichwohl geben nicht alle die Dinge, die einen vorzüglich starken Geruch haben, auch viel riechendes Oel; einige sehr stark riechende Blumen liefern so gar bey der Destillation gar kein Oel.

Die vorhin (§. 131) erwähnten scharf schmeckenden und riechenden Oele, die man durch das Auspressen aus einigen Körpern erhält, gehören auch hieher.

§. 144.

Auch in der Farbe sind die ätherischen Oele unterschieden; die gewöhnlichern Farben dersel-

ben sind indessen die weiße, gelbe, oder roth-braune; einige wenige ätherische Oele sind grün oder blau. Die meisten Oele dieser Art sind dünn und ganz flüßig, einige wenige sind zähe und dick. Nur sehr wenige erstarren in der Kälte oder werden hart. Verschiedene ätherische Oele sind leichter als gemeines Wasser; andere, zumal die aus ausländischen Gewürzen, sind hingegen schwerer.

§. 145.

Durch das Alter erhalten die ätherischen Oele, zumal wenn sie nicht in wohl verschlossenen Gefäßen verwahrt worden sind, eine grössere Zähigkeit und eine dunklere Farbe, bisweilen auch wohl eine ganz andere Farbe als sie vorher hatten. Auch verliert sich immer mehr und mehr von ihrem eigenthümlichen Geruche, und sie nehmen dagegen einen gewissen harzichten Geruch an, so daß man sie im Alter kaum noch von einander unterscheiden kann.

§. 146.

Wenn man nun ein solches durch das Alter verdorbenes Oel aufs Neue mit einem Körper von der Art, wovon es herrührt, oder nachdem es mit Küchensalze gerieben worden, mit bloßem Wasser destillirt, so erhält es seinen eignen Geruch wieder und wird dünner, weil die harzichten Theile zurückbleiben. Man glaubt

da-

daher, ein jedes Oel dieser Art bestehe aus einem gewissen gröbern harzichten und einem feinern und flüchtigern Theile.

Von Boerhaavens Spiritus rector.

§. 147.

Die ätherischen Oele lösen sich unter einander selbst, und auch andere fettige Körper, die Harze, u. d. gl. mehr auf. Mit Zucker abgerieben machen sie die sogenannten Oelzucker (elaeosacchara) aus, die sich im Wasser auflösen lassen, so das also der Zucker hier wieder ein Verbindungsmittel zwischen Oel und Wasser abgiebt.

§. 148.

Das Wasser, das bey der Destillirung der ätherischen Oele zugleich mit erhalten wird, hat eben den Geruch, den das Oel hat, obgleich in einem geringern Grade, und ist mehr oder weniger trübe. Man hat also Grund zu glauben, daß in ihm einige Theile des ätherischen Oeles durch Hülfe des wesentlichen Salzes der Pflanze mit den wässerichten Theilen verbunden sind. Die Vereinigung der Oeltheile mit dem Wasser scheint indessen nicht beträchtlich stark zu seyn, und diese Wasser gehen daher mit der Zeit in ein gewisses Verderben über und werden säuerlicht. Man nennt sie abgezogene Wasser (aquae abstractitiae, destillatae).

ben sind indessen die weiße, gelbe, oder rothbraune; einige wenige ätherische Oele sind grün oder blau. Die meisten Oele dieser Art sind dünn und ganz flüßig, einige wenige sind zähe und dick. Nur sehr wenige erstarren in der Kälte oder werden hart. Verschiedene ätherische Oele sind leichter als gemeines Wasser; andere, zumal die aus ausländischen Gewürzen, sind hingegen schwerer.

§. 145.

Durch das Alter erhalten die ätherischen Oele, zumal wenn sie nicht in wohl verschlossenen Gefäßen verwahrt worden sind, eine grössere Zähigkeit und eine dunklere Farbe, bisweilen auch wohl eine ganz andere Farbe als sie vorher hatten. Auch verliert sich immer mehr und mehr von ihrem eigenthümlichen Geruche, und sie nehmen dagegen einen gewissen harzichten Geruch an, so daß man sie im Alter kaum noch von einander unterscheiden kann.

§. 146.

Wenn man nun ein solches durch das Alter verdorbenes Oel aufs Neue mit einem Körper von der Art, wovon es herrührt, oder nachdem es mit Küchensalze gerieben worden, mit bloßem Wasser destillirt, so erhält es seinen eignen Geruch wieder und wird dünner, weil die harzichten Theile zurückbleiben. Man glaubt

da

daher, ein jedes Oel dieser Art bestehe aus einem gewissen gröbern harzichten und einem feinern und flüchtigern Theile.

Von Boerhaavens Spiritus rector.

§. 147.

Die ätherischen Oele lösen sich unter einander selbst, und auch andere fettige Körper, die Harze, u. d. gl. mehr auf. Mit Zucker abgerieben machen sie die sogenannten Oelzucker (elaeosacchara) aus, die sich im Wasser auflösen lassen, so das also der Zucker hier wieder ein Verbindungsmittel zwischen Oel und Wasser abgiebt.

§. 148.

Das Wasser, das bey der Destillirung der ätherischen Oele zugleich mit erhalten wird, hat eben den Geruch, den das Oel hat, obgleich in einem geringern Grade, und ist mehr oder weniger trübe. Man hat also Grund zu glauben, daß in ihm einige Theile des ätherischen Oeles durch Hülfe des wesentlichen Salzes der Pflanze mit den wässerichten Theilen verbunden sind. Die Vereinigung der Deltheile mit dem Wasser scheint indessen nicht beträchtlich stark zu seyn, und diese Wasser gehen daher mit der Zeit in ein gewisses Verderben über und werden säuerlicht. Man nennt sie abgezogene Wasser (aquae abstractitiae, destillatae).

hen sind indessen die weiße, gel
braune; einige wenige ätherische
oder blau. Die meisten Oele
dünn und ganz flüßig, einige w
und dick. Nur sehr wenige e
Kälte oder werden hart. Vers
sche Oele sind leichter als gemein
dere, zumal die aus ausländis
sind hingegen schwerer.

§. 145.

Durch das Alter erhal
Oele, zumal wenn sie nicht
nen Gefäßen verwahrt wo
sere Zähigkeit und eine d
len auch wohl eine gan
her hatten. Auch ver
mehr von ihrem eigen
nehmen dagegen ei
ruch an, so daß
von einander un

Wenn ma
ter verdorb

...tion Zurückbleibenden
...h durch das Wieder-
...nen Wassers und eine
...tillation damit, aber-
...ten.

...enen Wasser riechen
...ch im Anfange etwas
...ber angenehmer, wenn
...Orte stehen läßt, zumal
...tlang am Sonnenscheine
...Gefäße gestanden haben,
...Brandichte so viel leichter
...6.

§. 156.

...der auch wohl dergleichen Was-
...n, das heißt, man gießt sie
...m gemeinen Wasser wieder auf
...on eben der Art als diejenigen,
...illirt waren, und destillirt sie zu
... Malen davon ab, damit sie desto
...lchen in sich nehmen und sich um
...auer damit verbinden. Eben des-
...ten ... diese cohobirten Wasser
...h ... zu verderben, als
...ich

§.

§. 149.

Körper, die also keine dergleichen Oeltheile enthalten, theilen daher auch dem Wasser, das mau über sie abzieht, nichts Merkliches mit; und die Körper, welche nur wenig ätherisches Oel enthalten, oder viele Salztheile bey sich führen, welche das Oel mit dem Wasser verbinden können, geben gar kein abgesondertes Oel, weil alles in das abgezogene Wasser übergeht.

Eintheilung der abgezogenen Wasser in einfache und zusammengesetzte.

§. 150.

Um die abgezogenen Wasser und ätherischen Oele zu destilliren, wählt man die dazu bestimmten Körper in derjenigen Jahrszeit, in welcher sie der Erfahrung zufolge die mehresten Oeltheile enthalten; die Wurzeln nämlich kurz zuvor ehe sie die Blätter treiben; die Hölzer im Winter; die Kräuter wenn sie sich gänzlich entwickelt haben; die Blumen wenn sie sich beynahe gänzlich geöffnet haben; die Früchte und Saamen wenn sie vollkommen reif sind.

§. 151.

Man zerstückt sie vorher, und weicht sie, zumal wenn sie hart sind, einen oder mehrere Tage nach ihrer unterschiedenen Härte entweder in blosses Wasser ein, so daß es etliche Finger hoch dar-

darüber steht; oder man setzt auch wohl dem Wasser zu besserer Erweichung und zur Verhütung der Fäulniß in demselben, wenn ein langes Einweichen nöthig ist, etwas gemeines Salz zu; denn andere Salze, die man dazu angerathen hat, sind wohl eher nachtheilig; oder man kömmt auch wohl dem Erweichen mit einer gelinden Wärme zu Hülfe.

§. 152.

Hierauf wird zum Destilliren selbst geschritten und dazu ein nicht gar zu hohes Destilliregefäß gewählt; entweder eine Blase, oder bey den schwerern, theurern und nur in geringerer Menge zu erhaltenden Oelen ein gläserner Kolben mit dem Helme, oder auch eine Retorte. Die Fugen werden mit Mehlkleister oder mit Schweinsblase verschlossen und die Destillation bey einem etwas schnell zu verstärkenden Feuer angestellt, damit das Oel desto leichter übergehe. Wenn das Wasser aufhört trübe zu seyn, nicht weiter nach dem damit destillirten Körper riecht, oder gar säuerlich schmeckt, so ist die Destillation zu endigen.

§. 153.

Nach geendigter Destillation wird das in der Vorlage befindliche Oel und Wasser von einander geschieden. Dieß geht bey den auf dem Wasser schwimmenden Oelen bequem so, daß

daß man das Oel, das sich in etlichen Tagen oben auf gesammelt hat, in einer enghalsichten Flasche mit einem kleinen Löffel, oder mit einer gläsernen Sprütze, oder mit einem Heber abnimmt; oder auch so, daß man Löschpapier wie zum Durchseihen in einen gläsernen Trichter legt, es mit Wasser ganz befeuchtet und dann das Oel mit dem sonst nicht davon abzuscheidenden Wasser hinein gießt. Nachdem hierdurch nun das Wasser rein abgeflossen ist, so kann man das Löschpapier durchstechen und das Oel in ein anderes Gefäß fließen lassen.

§. 154.

Dieses letztere Verfahren findet auch bey denen Oelen Statt, welche im Wasser untersinken. Bey diesen kann man aber auch das Wasser so rein, als es angeht, abgießen und das übrige vermittelst eines baumwollenen mit Wasser angefeuchteten Dachtes, oder vermitelst etwas zusammengedreheten und mit Wasser benetzten Löschpapieres davon nehmen, mit Zurücklassung des Oeles. Oder man kann endlich nach abgegossenem Wasser das zurückbleibende mit dem Oele in einen mit Wasser angefeuchteten gläsernen Trichter schütten, dessen Oeffnung unten verschlossen ist, und dann das Oel allein unten vorsichtig herauslassen.

Gebrauch des Scheidetrichters oder der Jungfer (separatorium).

Aus dem von der Destillation Zurückbleibenden kann man gemeiniglich durch das Wiederaufgießen des abgezogenen Wassers und eine zweyte oder dritte Destillation damit, abermals etwas Oel erhalten.

§. 155.

Die frischen abgezogenen Wasser riechen und schmecken gemeiniglich im Anfange etwas brandicht; sie werden aber angenehmer, wenn man sie an einem kühlen Orte stehen läßt, zumal wenn sie vorher eine Zeitlang am Sonnenscheine in einem verschlossenen Gefäße gestanden haben, weil sich dann das Brandichte so viel leichter darinn zu Boden setzt.

§. 156.

Man pflegt aber auch wohl dergleichen Wasser zu **cohobiren**, das heißt, man gießt sie mit etwas frischem gemeinen Wasser wieder auf neue Körper von eben der Art als dieienigen, wovon sie destillirt waren, und destillirt sie zu wiederhohlten Malen davon ab, damit sie desto mehr Oeltheilchen in sich nehmen und sich um so viel genauer damit verbinden. Eben deswegen halten sich auch diese cohobirten Wasser gewöhnlich länger ohne zu verderben, als die andern nicht cohobirten.

§. 157.

§. 157.

Man hat einige Male bemerkt, daß in einigen ätherischen Oelen, die in einer wohl vermachten Flasche aufbewahrt waren, mit der Zeit sich gewisse eckichte Körper wie Salzkrystallen ansetzten. Sie zerflossen in der Wärme wieder in ein Oel, waren in Wasser nicht auflösbar, brannten wie das Oel, woraus sie entstanden waren, hatten aber einen säuerlichen Nebengeschmack. Muß man diese Körper bloß ein krystallisirtes Oel nennen? oder war es wenigstens bisweilen ein Salz, das sich aus den Oelen mit der Zeit herausschied? dergleichen hat wenigstens ein Mal Hr. Gaubius bemerkt.

HIER. DAV. GAVBII sal aromaticus natiuus ex oleo corticum mali aurei Curassauici; in seinen *Aduersar. pag.* 27.

§. 158.

Oder waren diese Krystallen ein wahrer Kampher? Unter diesem Namen versteht man eine nicht fettig und auch nicht scharf anzufühlende, feste, glänzende und weiße Materie, welche in einem schwachen Feuer gleichsam zu einem Oele wird, in einem stärkern ganz davon fliegt und sich sublimiren läßt; in Oelen, aber nicht im Wasser aufgelöst werden kann, ob sie gleich dem letztern etwas von ihrem starken Geruche mit-

mittheilt, für sich allein ganz ausbrennt und dabey einen schwarzen Ruß giebt.

§. 159.

Den gewöhnlichen Kampher erhalten wir von dem in Japan wachsenden Kampherbaume (Laurus Camphora), welcher in seinem Alter den Kampher nicht nur von selbst von sich läßt, wie andere Bäume das Harz, zu denen man doch den Kampher nicht rechnen darf; sondern auch überdem in allen seinen Theilen, besonders in der Wurzel, ganz mit Kampher sichtbarlich durchdrungen ist.

§. 160.

Man scheidet den Kampher so aus den Theilen dieses Baumes, daß man sie in Stücken zerschneidet und in einer Art von Destillirblase mit Wasser kocht, wobey sich der Kampher in dem Helme ansetzt, der aber in Holland erst durch eine neue Sublimation gereinigt wird. Indessen enthalten nicht nur auch andere Gewächse der wärmern Gegenden, sondern auch solche, die in kältern Ländern wachsen, einen wahren Kampher, der sich auf eine ähnliche Weise daraus scheiden läßt.

Nachricht von den in Dresden befindlichen Kampherbäumen und dem aus selbigen zubereiteten Kampher; im Hamb. Mag. XVIII B. S. 89.

wesentliches Salz erhält, das, wenn es rein ist, schwach zuckerartig schmeckt und schwer im Wasser aufzulösen ist, und den Namen des **Milchsalzes** oder **Milchzuckers** (saccharum lactis) führt. Man reinigt es, wie andere wesentlichen Pflanzensalze (§. 120).

Georg Aug. Lichtensteins Abhandlung vom Milchzucker, Braunschw. 1772, gr. 8.

§. 141.

Außer den schmierichten Oelen findet sich in unterschiedenen Theilen vieler Pflanzen noch eine andere Art von Oel, welche man dadurch aus ihnen erhält, daß man auf diese Körper Wasser schüttet und dann eine Destillation damit anstellt. Da diese Oele sich mit Wasser destilliren lassen, so müssen sie eine weit geringere Hitze zum Sieden erfordern als die schmierichten Oele (§. 134). Man nennt sie **ätherische** oder **riechende Oele** (olea aetherea, odora), auch wohl **wesentliche** (essentialia), obgleich dieser letztere Namen eigentlich auch den ausgepreßten Oelen mit zukömmt.

§. 142.

Man erhält diese Oele bald aus der ganzen Pflanze, bald aus den Wurzeln, dem Holze, der Rinde, den Blättern, den Blumen

men, den Früchten oder ihren Schaalen, den Saamen insbesondere, wie auch aus den Harzen und den natürlichen Balsamen. Auch erhält man von diesen Oelen aus dem einem Körper mehr, aus dem andern weniger. Gelind getrocknete Pflanzen pflegen auch mehr Oel bey der Destillation zu geben als die grünen. Auch geben einige wenige Körper aus dem Thierreiche dergleichen Oel bey der Destillation.

§. 143.

Der Geschmack der ätherischen Oele ist scharf und gleichsam brennend, der Geruch stark und kömmt mit dem Geruche desienigen Körpers überein, aus dem man sie destillirt hat; so wie auch ein Körper aus dem man das ätherische Oel rein abgeschieden hat, nichts weiter von seinem eigenen Geruche behält. Gleichwohl geben nicht alle die Dinge, die einen vorzüglich starken Geruch haben, auch viel riechendes Oel; einige sehr stark riechende Blumen liefern so gar bey der Destillation gar kein Oel.

Die vorhin (§. 131) erwähnten scharf schmeckenden und riechenden Oele, die man durch das Auspressen aus einigen Körpern erhält, gehören auch hieher.

§. 144.

Auch in der Farbe sind die ätherischen Oele unterschieden; die gewöhnlichern Farben derselben

ben sind indessen die weiße, gelbe, oder roth-braune; einige wenige ätherische Oele sind grün oder blau. Die meisten Oele dieser Art sind dünn und ganz flüßig, einige wenige sind zähe und dick. Nur sehr wenige erstarren in der Kälte oder werden hart. Verschiedene ätherische Oele sind leichter als gemeines Wasser; andere, zumal die aus ausländischen Gewürzen, sind hingegen schwerer.

§. 145.

Durch das Alter erhalten die ätherischen Oele, zumal wenn sie nicht in wohl verschlossenen Gefäßen verwahrt worden sind, eine grössere Zähigkeit und eine dunklere Farbe, bisweilen auch wohl eine ganz andere Farbe als sie vorher hatten. Auch verliert sich immer mehr und mehr von ihrem eigenthümlichen Geruche, und sie nehmen dagegen einen gewissen harzichten Geruch an, so daß man sie im Alter kaum noch von einander unterscheiden kann.

§. 146.

Wenn man nun ein solches durch das Alter verdorbenes Oel aufs Neue mit einem Körper von der Art, wovon es herrührt, oder nachdem es mit Küchensalze gerieben worden, mit bloßem Wasser destillirt, so erhält es seinen eignen Geruch wieder und wird dünner, weil die harzichten Theile zurückbleiben. Man glaubt

daher, ein jedes Oel dieser Art bestehe aus einem gewissen gröbern harzichten und einem feinern und flüchtigern Theile.

Von Boerhaavens Spiritus rector.

§. 147.

Die ätherischen Oele lösen sich unter einander selbst, und auch andere fettige Körper, die Harze, u. d. gl. mehr auf. Mit Zucker abgerieben machen sie die sogenannten Oelzucker (elaeosacchara) aus, die sich im Wasser auflösen lassen, so das also der Zucker hier wieder ein Verbindungsmittel zwischen Oel und Wasser abgiebt.

§. 148.

Das Wasser, das bey der Destillirung der ätherischen Oele zugleich mit erhalten wird, hat eben den Geruch, den das Oel hat, obgleich in einem geringern Grade, und ist mehr oder weniger trübe. Man hat also Grund zu glauben, daß in ihm einige Theile des ätherischen Oeles durch Hülfe des wesentlichen Salzes der Pflanze mit den wässerichten Theilen verbunden sind. Die Vereinigung der Oeltheile mit dem Wasser scheint indessen nicht beträchtlich stark zu seyn, und diese Wasser gehen daher mit der Zeit in ein gewisses Verderben über und werden säuerlicht. Man nennt sie abgezogene Wasser (aquae abstractitiae, destillatae).

§. 149.

Körper, die also keine dergleichen Oeltheile enthalten, theilen daher auch dem Wasser, das man über sie abzieht, nichts Merkliches mit; und die Körper, welche nur wenig ätherisches Oel enthalten, oder viele Salztheile bey sich führen, welche das Oel mit dem Wasser verbinden können, geben gar kein abgesondertes Oel, weil alles in das abgezogene Wasser übergeht.

Eintheilung der abgezogenen Wasser in einfache und zusammengesetzte.

§. 150.

Um die abgezogenen Wasser und ätherischen Oele zu destilliren, wählt man die dazu bestimmten Körper in derjenigen Jahrszeit, in welcher sie der Erfahrung zufolge die mehresten Oeltheile enthalten; die Wurzeln nämlich kurz zuvor ehe sie die Blätter treiben; die Hölzer im Winter; die Kräuter wenn sie sich gänzlich entwickelt haben; die Blumen wenn sie sich beynahe gänzlich geöffnet haben; die Früchte und Saamen wenn sie vollkommen reif sind.

§. 151.

Man zerstückt sie vorher, und weicht sie, zumal wenn sie hart sind, einen oder mehrere Tage nach ihrer unterschiedenen Härte entweder in bloßes Wasser ein, so daß es etliche Finger hoch dar-

darüber steht; oder man setzt auch wohl dem Wasser zu besserer Erweichung und zur Verhütung der Fäulniß in demselben, wenn ein langes Einweichen nöthig ist, etwas gemeines Salz zu; denn andere Salze, die man dazu angerathen hat, sind wohl eher nachtheilig; oder man kömmt auch wohl dem Erweichen mit einer gelinden Wärme zu Hülfe.

§. 152.

Hierauf wird zum Destilliren selbst geschritten und dazu ein nicht gar zu hohes Destillirgefäß gewählt; entweder eine Blase, oder bey den schwerern, theurern und nur in geringerer Menge zu erhaltenden Oelen ein gläserner Kolben mit dem Helme, oder auch eine Retorte. Die Fugen werden mit Mehlkleister oder mit Schweinsblase verschlossen und die Destillation bey einem etwas schnell zu verstärkenden Feuer angestellt, damit das Oel desto leichter übergehe. Wenn das Wasser aufhört trübe zu seyn, nicht weiter nach dem damit destillirten Körper riecht, oder gar säuerlich schmeckt, so ist die Destillation zu endigen.

§. 153.

Nach geendigter Destillation wird das in der Vorlage befindliche Oel und Wasser von einander geschieden. Dieß geht bey den auf dem Wasser schwimmenden Oelen bequem so, daß

daß man das Oel, das sich in etlichen Tagen oben auf gesammelt hat, in einer enghalsichten Flasche mit einem kleinen Löffel, oder mit einer gläsernen Sprütze, oder mit einem Heber abnimmt; oder auch so, daß man Löschpapier wie zum Durchseihen in einen gläsernen Trichter legt, es mit Wasser ganz befeuchtet und dann das Oel mit dem sonst nicht davon abzuscheidenden Wasser hinein gießt. Nachdem hierdurch nun das Wasser rein abgeflossen ist, so kann man das Löschpapier durchstechen und das Oel in ein anderes Gefäß fließen lassen.

§. 154.

Dieses letztere Verfahren findet auch bey denen Oelen Statt, welche im Wasser untersinken. Bey diesen kann man aber auch das Wasser so rein, als es angeht, abgießen und das übrige vermittelst eines baumwollenen mit Wasser angefeuchteten Dachtes, oder vermitelst etwas zusammengedreheten und mit Wasser benetzten Löschpapieres davon nehmen, mit Zurücklassung des Oeles. Oder man kann endlich nach abgegossenem Wasser das zurückbleibende mit dem Oele in einen mit Wasser angefeuchteten gläsernen Trichter schütten, dessen Oeffnung unten verschlossen ist, und dann das Oel allein unten vorsichtig herauslassen.

Gebrauch des Scheidetrichters oder der Jungfer (separatorium).

Aus

Aus dem von der Destillation Zurückbleibenden kann mau gemeiniglich durch das Wiederaufgießen des abgezogenen Wassers und eine zweyte oder dritte Destillation damit, abermals etwas Oel erhalten.

§. 155.

Die frischen abgezogenen Wasser riechen und schmecken gemeiniglich im Anfange etwas brandicht; sie werden aber angenehmer, wenn man sie an einem kühlen Orte stehen läßt, zumal wenn sie vorher eine Zeitlang am Sonnenscheine in einem verschlossenen Gefäße gestanden haben, weil sich dann das Brandichte so viel leichter darinn zu Boden setzt.

§. 156.

Man pflegt aber auch wohl dergleichen Wasser zu **cohobiren**, das heißt, man gießt sie mit etwas frischem gemeinen Wasser wieder auf neue Körper von eben der Art als dieienigen, wovon sie destillirt waren, und destillirt sie zu wiederhohlten Malen davon ab, damit sie desto mehr Oeltheilchen in sich nehmen und sich um so viel genauer damit verbinden. Eben deswegen halten sich auch diese cohobirten Wasser gewöhnlich länger ohne zu verderben, als die andern nicht cohobirten.

§. 157.

§. 157.

Man hat einige Male bemerkt, daß in einigen ätherischen Oelen, die in einer wohl vermachten Flasche aufbewahrt waren, mit der Zeit sich gewisse eckichte Körper wie Salzkrystallen ansetzten. Sie zerflossen in der Wärme wieder in ein Oel, waren in Wasser nicht auflösbar, brannten wie das Oel, woraus sie entstanden waren, hatten aber einen säuerlichen Nebengeschmack. Muß man diese Körper bloß ein krystallisirtes Oel nennen? oder war es wenigstens bisweilen ein Salz, das sich aus den Oelen mit der Zeit herausschied? dergleichen hat wenigstens ein Mal Hr. **Gaubius** bemerkt.

HIER. DAV. GAVBII sal aromaticus natiuus ex oleo corticum mali aurei Curassauici; in seinen *Aduersar. pag.* 27.

§. 158.

Oder waren diese Krystallen ein wahrer **Kampher**? Unter diesem Namen versteht man eine nicht fettig und auch nicht scharf anzufühlende, feste, glänzende und weiße Materie, welche in einem schwachen Feuer gleichsam zu einem Oele wird, in einem stärkern ganz davon fliegt und sich sublimiren läßt; in Oelen, aber nicht im Wasser aufgelöst werden kann, ob sie gleich dem letztern etwas von ihrem starken Geruche

mittheilt, für sich allein ganz ausbrennt und dabey einen schwarzen Ruß giebt.

§. 159.

Den gewöhnlichen Kampher erhalten wir von dem in Japan wachsenden Kampherbaume (Laurus Camphora), welcher in seinem Alter den Kampher nicht nur von selbst von sich läßt, wie andere Bäume das Harz, zu denen man doch den Kampher nicht rechnen darf; sondern auch überdem in allen seinen Theilen, besonders in der Wurzel, ganz mit Kampher sichtbarlich durchdrungen ist.

§. 160.

Man scheidet den Kampher so aus den Theilen dieses Baumes, daß man sie in Stücken zerschneidet und in einer Art von Destillirblase mit Wasser kocht, wobey sich der Kampher in dem Helme ansetzt, der aber in Holland erst durch eine neue Sublimation gereinigt wird. Indessen enthalten nicht nur auch andere Gewächse der wärmern Gegenden, sondern auch solche, die in kältern Ländern wachsen, einen wahren Kampher, der sich auf eine ähnliche Weise daraus scheiden läßt.

Nachricht von den in Dresden befindlichen Kampherbäumen und dem aus selbigen zubereiteten Kampher; im Hamb. Mag. XVIII B. S. 89.

CASP. NEVMANNI disquisitio de camphora; in den *Miscellan. Berolin. Tom. III pag.* 70.

HIER. DAV. GAVBII camphora europaea Menthae Piperitidis; in seinen *Aduersar. pag.* 99.

Zweyter Abschnitt.

Gewaltsamere Zerlegungen der Körper durch mehr Hitze.

§. 161.

Wenn Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche einer mäßigen Wärme ausgesetzt werden, die nicht über die zum Sieden des Wassers erforderliche Hitze hinausgeht, welches nach dem Unterschiede der Körper und nach der verschiedenen Absicht, die man dabey hat, im Schatten, an der freyen Luft, im Sonnenscheine, oder im Ofen geschehen kann, so werden sie dabey ausgetrocknet oder gedörrt. Daß hierbey die in ihnen steckenden wässerichten Theile, nebst andern vorzüglich flüchtigen und schwach mit den übrigen zusammenhangenden Theilen, z. Ex. das ätherische Oel, aus ihnen ausgeschieden werde, erhellet daraus, daß man diese Theile bey einer mit dergleichen Körpern ohne

ohne Zuſatz von Waſſer angeſtellten Deſtillation im Marienbade übertreiben kann.

§. 162.

In einer etwas größern Hitze erfahren diese Körper schon eine merklichere Veränderung. Sie werden nämlich bey dem Rösten (tostio) nicht bloß trockner, sondern verlieren augenscheinlich noch andere von ihren Bestandtheilen, die beym bloßen Austrocknen nicht davon gehen, und die zurückbleibenden nehmen schon etwas von einem gewissen eignen branzichten Geruche und Geschmacke (empyreuma) an.

§. 163.

Bey dem Brennen (vstio) in einer noch größern Hitze erfolgt eine abermals stärkere Zersetzung dieser Körper. Es wird ein Rauch aus dem brennenden Körper hervorgetrieben, der durch seine Schärfe schon die Gegenwart der Salztheile in ihm zu erkennen giebt, und wenn die Erhitzung groß genug ist und die freye Luft hinzutreten kann, in eine Flamme übergeht, welche den dadurch verbrennenden Körper in einem hohen Grade zerlegt, und einen großen Theil desselben in der Luft zerstreuet.

§. 164.

Der Rauch überzieht andere Körper, gegen welche er schlägt, mit dem Ruße (fuligo),

einer mehr oder weniger zusammenhangenden und festen Materie von einer braunen Farbe und einem bittern branzichten Geschmacke, welche das Wasser braungelb färbt und selbst in der Hitze sich entzündet und verbrennt.

§. 165.

Bey den sogenannten trocknen Destillationen der thierischen und pflanzenartigen Körper ohne Zusatz von flüßigen Materien in einer stärkern Hitze kann man nun dasjenige, was bey dem Brennen aus ihnen hervorgetrieben wird, auffangen und näher untersuchen. Diese Destillationen stellt man gewöhnlich durch Retorten an, und zwar entweder durch gläserne im Sandbade, mit oder ohne Suppreßionsfeuer, oder durch irdene oder auch gläserne beschlagene, im offenen Feuer und im Reverberirofen. Da sich manche Körper sehr in der Hitze aufblähen, so pflegt man ihnen, um dieß zu verhindern, vorher Sand beyzumischen, wodurch, wie die Erfahrung zeigt, nichts Wesentliches bey der Arbeit geändert wird. Auch füllt man die Destillirgefäße nicht zu stark an.

§. 166.

Weil bey diesen Destillationen durch die Wirkung des Feuers auf die demselben unterworfenen Körper sehr viel Luft aus ihnen entwickelt wird, so bedient man sich einer geräumi-

gen Vorlage, deren Zuſammenfügung mit der Retorte durch naſſe Blaſe hinlänglich verwahrt werden kann, und man trifft auch ſolche Anſtalten, daß man der Luft einigen Ausweg zu verſchaffen im Stande iſt. Das Feuer verſtärkt man eben deswegen bey dieſen Deſtillationen nur allmälig.

§. 167.

Bey dieſer aus den verbrennlichen Körpern durch die Hitze hervorgetriebenen Luft iſt es merkwürdig, daß ſie öfters einen viele Male größern Raum erfüllt, als der Körper, in dem ſie vorher enthalten war. Da ſie alſo vorher eng zuſammen gepreßt zwiſchen den übrigen Beſtandtheilen der Körper ſtecken mußte, ohne ihre Elaſticität zu zeigen, ſo iſt ſie von unterſchiedenen **fixe oder figirte Luft** (aer fixus), von andern **künſtliche Luft** (aer factitius) genannt worden; **Prieſtley** unterſcheidet ſie von anderer ähnlicher Luft aus den Körpern beſonders durch den Namen der **entzündbaren Luft.**

§. 168.

Dieſen Namen hat ſie wegen ihrer Entzündbarkeit am Feuer erhalten, welche doch mit der Zeit ſich verliert, wenn man dieſe Luft aufbewahrt; wie auch dann, wann man ſie mit Waſſer wäſcht, wobey ſie ſich um mehr als die

Hälfte vermindert, ohne doch dem Wasser einen Geschmack zu geben. Sie tödtet die in sie gebrachten Thiere schnell, unter Verzuckungen; aber die Pflanzen wachsen in ihr sehr wohl fort, ohne gleichwohl die Beschaffenheit dieser Luft zu ändern. Ist sie vielleicht gemeine Luft, die nur mit fremdartigen Theilen angefüllt ist, oder ist sie eine eigne der Luft nur in etwas ähnliche Materie?

Observations on different kinds of air, by JOS. PRIESTLEY, Lond. 1772, 4; und in den *Philos. Transact. Vol. LXII pag. 147.*

§. 169.

Was sonst bey diesen Destillationen durch die Hitze ausgetrieben wird, besteht in einem gesalzenen Wasser, daß man einen Spiritus nennt, und in einem nach dem Verbrennen riechenden, branzichten Oele (oleum empyreumaticum), welche beyde einander in etwas verunreinigen. Beyde gehen in weißgrauen Dämpfen, oder als ein Nebel, in die Vorlage über, und bestehen ohne Zweifel aus eben den Theilen, welche bey dem Verbrennen im Freyen den Rauch ausmachen, aus dem nach dem Verfliegen der wässerichten Theile der Ruß entsteht.

§. 170.

§. 170.

So wohl die Gewächſe ganz genommen, als auch ihre Wurzeln, Hölzer und übrigen Theile, wie auch die Extracte davon, der Zucker und andere weſentliche Salze der Pflanzen, die Gummi, die Harze, das Wachs u. d. gl. mehr, geben iederzeit einen ſauren Spiritus, der ſich wenigſtens dann deutlich als ſauer zu erkennen giebt, wenn man ihn durch eine Rectification von den ihm anklebenden Oeltheilen reinigt. Und da alle dieſe Körper auch bey der Deſtillation mehr oder weniger branzichtes Oel geben, ſo erhellet hieraus, daß Körper, bey denen man dem Anſcheine nach kein Salz, oder kein Oel vermuthen ſollte, dennoch dergleichen enthalten.

Als Beyſpiele dienen hier der Guaiakſpiritus, der Zucker- und Honigſpiritus; und von Oelen das Guaiaköl, Wachsöl.

§. 171.

Aus dem Thierreiche erhält man von dem Fette der Thiere, von den Ameiſen, und auch von einigen andern Inſecten, bey der trocknen Deſtillation einen ſauren Spiritus. Bey den Ameiſen läßt ſich die Säure ſo gar ſchon bey einer Deſtillation mit Waſſer erhalten, ia auch ſelbſt ohne Deſtillation mit bloßem Waſſer von ihnen abwaſchen.

Hälfte vermindert, ohne doch dem Wasser einen Geschmack zu geben. Sie tödtet die in sie gebrachten Thiere schnell, unter Verzuckungen; aber die Pflanzen wachsen in ihr sehr wohl fort, ohne gleichwohl die Beschaffenheit dieser Luft zu ändern. Ist sie vielleicht gemeine Luft, die nur mit fremdartigen Theilen angefüllt ist, oder ist sie eine eigne der Luft nur in etwas ähnliche Materie?

Observations on different kinds of air, by IOS. PRIESTLEY, Lond. 1772, 4; und in den *Philos. Transact. Vol. LXII pag.* 147.

§. 169.

Was sonst bey diesen Destillationen durch die Hitze ausgetrieben wird, besteht in einem gesalzenen Wasser, daß man einen Spiritus nennt, und in einem nach dem Verbrennen riechenden, branzichten Oele (oleum empyreumaticum), welche beyde einander in etwas verunreinigen. Beyde gehen in weißgrauen Dämpfen, oder als ein Nebel, in die Vorlage über, und bestehen ohne Zweifel aus eben den Theilen, welche bey dem Verbrennen im Freyen den Rauch ausmachen, aus dem nach dem Verfliegen der wässerichten Theile der Ruß entsteht.

§. 170.

So wohl die Gewächſe ganz genommen, als auch ihre Wurzeln, Hölzer und übrigen Theile, wie auch die Extracte davon, der Zucker und andere weſentliche Salze der Pflanzen, die Gummi, die Harze, das Wachs u. d. gl. mehr, geben jederzeit einen ſauren Spiritus, der ſich wenigſtens dann deutlich als ſauer zu erkennen giebt, wenn man ihn durch eine Rectification von den ihm anklebenden Oeltheilen reinigt. Und da alle dieſe Körper auch bey der Deſtillation mehr oder weniger branzichtes Oel geben, ſo erhellet hieraus, daß Körper, bey denen man dem Anſcheine nach kein Salz, oder kein Oel vermuthen ſollte, dennoch dergleichen enthalten.

Als Beyſpiele dienen hier der Guaiakſpiritus, der Zucker- und Honigſpiritus; und von Oelen das Guaiaköl, Wachsöl.

§. 171.

Aus dem Thierreiche erhält man von dem Fette der Thiere, von den Ameiſen, und auch von einigen andern Inſecten, bey der trocknen Deſtillation einen ſauren Spiritus. Bey den Ameiſen läßt ſich die Säure ſo gar ſchon bey einer Deſtillation mit Waſſer erhalten, ja auch ſelbſt ohne Deſtillation mit bloßem Waſſer von ihnen abwaſchen.

IO. ANDR. SEGNERI et DAV. HENR. KNAPE diss. de acido pinguedinis animalis, Goett. 1754. 4.

Marggrafs oben (§. 136) angeführte Abhandlung.

§. 172.

Die übrigen thierischen Körper geben hingegen bey der trocknen Destillation einen sehr flüchtigen Spiritus, der keinesweges sauer ist, einen ganz andern Geschmack und einen eignen starken und durchdringenden Geruch hat, und den Namen eines urinösen Spiritus (spiritus vrinosus) führt. Dergleichen geben auch selbst die Ameisen, wenn das Saure von ihnen erst abdestillirt worden ist.

Andere Beyspiele von urinösen Spiritusen sind: der Hirschhornspiritus, der Elfenbeinspiritus, der Regenwürmerspiritus, der Seidenspiritus u. s. w.

§. 173.

Wenn ein urinöser Spiritus von den ihm anklebenden Theilen des branzichten Oeles durch eine Rectification entweder für sich allein, oder mit Kreide, gehörig gereinigt worden ist, so braust er mit sauren Dingen auf, und macht damit, wenn die Verhältniß zwischen beyden genau getroffen ist, ein in Wasser aufgelöstes Salz aus, das weder sauer noch urinös schmeckt.

Noch ein Kennzeichen des Urinöſen iſt es, daß durch daſſelbe viele blauen Säfte der Pflanzen ihre Farbe in eine grüne verändern, ſo wie die Säuren hingegen dieſe Säfte roth färben.

§. 174.

Die gewöhnlichere Meynung iſt übrigens, daß die urinöſen Spiritus durch die Wirkung des Feuers erſt beym Verbrennen hervorgebracht werden, und daß der Stoff dazu die ſauren Salztheile der Pflanzen ſeyn, die in dem Körper der Thiere eine ſolche Veränderung erfahren haben, daß bey der Wirkung des Feuers darauf, dieſe neue Art von Salzen aus ihnen entſtehe; und zwar nimmt man an, daß zur Hervorbringung des Urinöſen aus der Säure beſonders die Gegenwart öhlichter Beſtandtheile erfordert werde.

§. 175.

Man giebt alſo zu, daß zwar die Beſtandtheile des urinöſen Salzes, aber nicht das urinöſe Salz ſelbſt, in ſeiner Miſchung, in den Körpern vorhanden ſey, und beruft ſich dieſerhalb auf den Unterſchied unter den nächſten und den entferntern Beſtandtheilen der Körper (principia corporum proxima et remota) und auf die unterſchiedenen Stufen der Zuſammenſetzung die bey einem Körper Statt haben; ſo wie man die urinöſen Salze auch

eben deswegen unter das aus andern Körpern Hervorgebrachte (producta chemica), nicht unter das Ausgeschiedene (educta) zählt.

§. 176.

Ob man nun gleich zum Beweise jener Meynung hauptsächlich anzuführen pflegt, daß die urinösen Salze so flüchtig sind, daß sich erwarten ließe, daß sie schon bey einer geringern Hitze, als sie wirklich thun, aus den Körpern hervortreten würden, wenn sie ganz fertig in ihnen steckten; so bleibt dennoch immer auf der andern Seite zu erwägen, daß vielleicht diese Salze so genau mit andern Theilen verbunden seyn können, daß sie nur durch eine größere Hitze sich davon absondern lassen: und wirklich scheint aus mehreren Versuchen zu folgen, daß die urinösen Salze keinesweges etwas durch das Feuer Hervorgebrachtes, sondern vielmehr nur etwas dadurch Ausgeschiedenes sind.

Joh. Christ. Wiegleb's chemische Versuche über die alkalische Salze, Berlin, 1774, 8.

§. 177.

Auch unterschiedene Pflanzen, besonders aber die Siliquosae, enthalten ein urinöses, nicht ein saures, Salz dergestalt in sich, daß man bey ihrer Destillation einen urinösen Spiritus erhält. Eben daher rührt auch wohl der eige-

eigene durchdringende Geruch dieſer Gewächſe. Aber auch die übrigen Pflanzen ſind nicht ganz ohne urinöſes Salz; wenigſtens giebt der Ruß vom verbrannten Holze wirklich einen urinöſen Spiritus.

§. 178.

Einige Dinge aus dem Thierreiche, z. Ex. der menſchliche Harn, geben bey der Deſtillation einen Spiritus, der ſaures und urinöſes Salz zugleich und mit einander verbunden in ſich hält. Ja wenn man Harn bis zur Honigdicke einſiedet und dann ruhig hinſtellt, ſo findet man nach etlichen Tagen oder Wochen ein gewiſſes Salz in Kryſtallen darinn angeſchoſſen, das auch aus ſauren und urinöſen Theilen zuſammengeſetzt iſt und weſentliches Harnſalz (ſal natiuum vrinae, ſal eſſentiale vrinae, ſal fuſibile microcoſmicum) heißt. Zuerſt iſt es noch braun und unrein, durch wiederhohltes Auflöſen in Waſſer, Durchſeihen und Kryſtalliſiren aber kann man es reinigen und weiß machen.

§. 179.

Dieſes Salz für ſich allein aus einer Retorte deſtillirt giebt einen urinöſen Spiritus, der ziemlich flüchtig riecht. Was davon in der Retorte zurückbleibt, am Gewichte die Hälfte des ganzen Salzes, läßt ſich in einem Tiegel

in eine Art von Glas zusammenschmelzen. Vor oder auch nach dem Schmelzen läßt es sich in Wasser auflösen, und erscheint dann deutlich als eine Säure. So schmelzt auch dieß Salz in der Hitze, wenn man es nicht destillirt hat, das Urinöse verfliegt bald davon, das Zurückbleibende bläbet sich auf und verglast sich und die damit versetzten Erden und Steine. Die Säure mit anderem urinösen Salze versetzt, bringt wieder ein wesentliches Harnsalz hervor.

IO. ALB. SCHLOSSER diss. de sale vrinae humanae natiuo, Lugd. Bat. 1753, 4.

Joh. Heinr. Potts physikalisch chymische Abhandlung von dem Urinsalze, Berl. 1757, 4.

Andr. Siegm. Marggrafs chemische Untersuchung eines sehr merkwürdigen Urinsalzes; im I B. seiner chemischen Schriften, S. 80.

Abhandlung vom feuerbeständigen schmelzbaren Urinsalze, von Wilh. Heinr. Seb. Buchholz; im neuen Hamb. Mag. X B. S. 291.

§. 180.

Endlich erhält man auch bey einigen trocknen Destillationen das saure oder urinöse Salz, das

das ſonſt in ſeiner Verbindung mit dem Waſſer den Spiritus ausmacht, zum Theil in trockner Geſtalt. Es ſetzt ſich in dem Halſe der Retorte an, und iſt mehr oder weniger mit Oeltheilchen durchdrungen, von denen man es durch eine Sublimation mit erdichten Dingen reinigen kann.

Beyſpiele ſind die Benzoeblumen, das Hirſchhornſalz.

§. 181.

Das bey den trocknen Deſtillationen der Körper übergehende branzichte Oel iſt als ein Gemiſch der Oeltheile des deſtillirten Körpers durch einander anzuſehen, welche in einem gewiſſen Grade verbrannt, und auch mit unterſchiedenen ſalzichten, ſchleimichten, erdichten und andern noch nicht weiter durch das Feuer zerſtörten Theilen verbunden ſind. Das zuerſt übergehende iſt weniger braun, weniger ſcharf und weniger ſtinkend; bey den Pflanzen hat es noch etwas von dem Geruche der weſentlichen Oele. Je mehr aber die Hitze vergröſſert wird, wodurch man das branzichte Oel austreibt, deſto gröſſer iſt auch ſeine Schärfe und ſein branzichter Geruch, deſto dunkler die Farbe und deſto dicker die Conſiſtenz.

IO. FRIEDR. CARTHEVSER diſſ. de oleis empyreumaticis, Francof. ad Viadr. 1744. 4.

§. 182.

§. 182.

Auch die blossen schmierichten, und eben so auch die ätherischen Oele der Pflanzen, lassen sich aus einer Retorte überdestilliren, und werden alsdann zu einem branzichten Oele. Am bequemsten ist es, diese Oele vorher mit einem Thone oder einer andern Erde zusammen zu kneten und Ballen daraus zu verfertigen; oder man tränkt auch wohl heisse Ziegelsteine mit dem Oele, und destillirt dann das Oel davon ab (oleum philosophorum). Ausser dem branzichten Oele geht hierbey zugleich ein Wasser über, das wirklich ein saurer Spiritus ist, wenn die zugesetzten Erden die Säure nicht in sich gesogen haben.

§. 183.

Durch mehrere wiederhohlte Destillationen mit oder ohne Wasser oder Erden aus einer jedesmal neuen oder vollkommen gereinigten gläsernen Retorte im Sandbade, erhalten die branzichten Oele eine immer grössere Reinigkeit. Aus dem Oele vom Blute, oder vom Hirschhorne, oder aus andern dergleichen Oelen, entsteht auf solche Weise **Dippels** thierisches Oel (oleum animale DIPPELII), das hell und klar von Farbe, durchdringend und balsamisch, nicht mehr branzicht, vom Geruche, und gewürzhaft von Geschmack ist. Wenn man nur immer das zuerst übergehende aufs Neue destil-

lirt,

lirt, ſo kann man die Zahl der anzuſtellenden Deſtillationen ſehr dadurch vermindern. Es muß in wohlverſchloſſenen Gläſern aufbewahrt werden, wenn es klar bleiben ſoll.

Joh. Georg Models kurze und leichte Art, Dippels animaliſches Oel zu verfertigen; in ſeinen chym. Nebenſt. S. 1.

BVRCH. DAV. MAVCHART diſſ. de oleo animali DIPPELII, Tubing. 1754, 4.

GOTTH. DAV. LOEBER diſſ. de praeparatione olei animalis CHRISTIANI DEMOCRITI, Goett. 1747, 4.

SAM. ANDR. TRESSELT diſſ. de olei animalis faciliori praeparatione, Erford. 1748, 4.

§. 184.

Was nach dem Brennen eines Körpers zurückbleibt, und ſo auch der Todtenkopf der trocknen Deſtillationen, heißt eine Kohle (carbo). Es iſt eine ſchwarze, höchſt unſchmelzbare und ziemlich unauflösliche Materie, welche ſich nicht weiter, als durch die Wirkung des Feuers, durch das weitere Verbrennen, zerſtören läßt. In einem verſchloſſenen Gefäße leidet ſie gleichwohl vom Feuer gar keine Veränderung, aber an freyer Luft verbrennt ſie im Glühen oder auch mit

einer

einer Flamme, ohne Rauche oder Ruß hervorzubringen, und verzehrt dabey einen Theil der Luft. Dergleichen durch das Brennen der Kohle verminderte Luft ist den Thieren zum Othemhohlen schädlich, und löscht auch eine hineingebrachte Flamme aus.

§. 185.

Da ein iedes Oel mit Rauch und Ruß verbrennt, so kann man in der Kohle selbst kein Oel als die Ursache des Brennens annehmen, so wie sich auch dergleichen nie daraus abscheiden läßt. Weil vielmehr auch die Oele eine Kohle geben, wenn man sie verbrennt, und weil überhaupt ein ieder verbrennlicher Körper des Thier- und Pflanzenreiches in eine Kohle verwandelt werden kann, so nimmt man ein gewisses **brennbares Wesen** (phlogiston, principium inflammabile, terra pinguis vel sulphurea BECCHERI) in allen diesen Dingen als die Ursache ihrer Fähigkeit zum Brennen an, das man vielleicht seiner Feinheit wegen nie rein aus einem Körper abscheiden und darstellen kann. Macht dieß brennbare Wesen in Verbindung mit der Luft, oder einem Theile derselben (§. 184), die oben erwähnte entzündbare Luft (§. 167) aus? Ist der schädliche Kohlendampf das davon gehende brennbare Wesen?

§. 186.

Das letzte Verbrennen thieriſcher oder vegetabiliſcher Kohlen, welches bey einigen Körpern langſamer, bey andern geſchwinder erfolgt, heißt die **Einäſcherung** (incineratio). Es bleibt dabey mehr oder weniger **Aſche** (cinis) zurück, ein weiſſes oder weißgraues, nicht weiter zur Unterhaltung des Feuers geſchicktes Pulver, das die feuerfeſten Theile des Körpers ohne weitern Zuſammenhang in ſich enthält, nachdem das bindende Mittel durch die Hitze verzehrt und herausgetrieben worden iſt. Ehedem ſchmeichelte man ſich vergeblich, aus der Aſche durch die ſogenannte **Palingeneſie** wenigſtens die äuſſerliche Geſtalt des Körpers, aus dem ſie entſtanden war, wieder vorzuſtellen.

§. 187.

In dieſer Aſche, beſonders der Pflanzenaſche, zeigt ſich oft eine beſondere Art von Salz, das man ein **Laugenſalz** oder ein **kaliſches Salz** (ſal alcali) nennt. Es unterſcheidet ſich von andern Salzen durch einen eignen ſcharfen und laugenartigen Geſchmack, bringt bey der Auflöſung im Waſſer Wärme hervor und färbet verſchiedene blaue Pflanzenſäfte grün; obgleich nicht alles, was dieſe Säfte grün färbet, ein Laugenſalz iſt; endlich verbindet es ſich auch gern mit den Säuren, und brauſt damit auf, wobey es eine große Menge fixer Luft (§. 167)

von

von sich giebt, die aber von der entzündbaren ganz verschieden ist. Dieß Laugensalz kömmt also in verschiedenen Stücken mit dem urinösen Salze (§. 173) überein, daß man daher ebenfalls ein kalisches oder ein Laugensalz nennt, und zwar ein flüchtiges (volatile), im Gegensatze des fixen oder feuerbeständigen (fixum), wovon hier die Rede ist.

§. 188.

Die sogenannte Pottasche (cineres clauellati) ist ein solches, wiewohl noch ziemlich unreines feuerfestes Laugensalz aus Holzasche. Die Asche wird mit Wasser ausgelaugt (§. 115), und die durchgeseihete klare Lauge bis zur Trockniß in einem eisernen Kessel eingekocht. Das nun zurückbleibende Salz, das noch von einer braunen Farbe ist, wird alsdann in einem eigenen Ofen unter öfterm Wenden so lange geglühet, bis es weiß ist.

Genuine account of the manner of making the best Russia Pot-ashes, by PET. WARREN, Lond. 1753. 4.

Abhandlung vom Pottäschesieden, Dresd. 1771. 8.

§. 189.

Durch nochmaliges Auflösen der Pottasche in kaltem Wasser, Durchseihen und Einsieden,

den kann man ihr einen grössern Grad der Reinigkeit geben; und eben so kann man auch andere Laugensalze aus der Asche reinigen, die alsdann alle unter einander übereinkommen. Zur Krystallisation sind die Laugensalze nicht sowohl durch sorgfältige Reinigung zu bringen, als vielmehr dadurch, daß man ihnen viele fixe Luft beybringt, wozu die Mittel weiter unten vorkommen werden.

Mémoire sur la manière de cristalliser l'alkali fixe de Tartre, par M. MONTET; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1764 *pag.* 576.

Mémoire sur la manière de conserver en tout temps les cristaux de l'alkali fixe du tartre, par M. MONTET; ebendas. 1765 *pag.* 667.

CHR. EHRENFR. WEIGEL crystallisatio salis alcalici lixiuiosi; in seinen *obss. chem. Part. II pag.* 61.

§. 190.

Zum Auflösen gebrauchen diese Salze nur wenig Wasser; beym 50° Fahr. zween Theile. Sie ziehen auch das Wasser aus der feuchten Luft so lange an sich, bis sie sich gänzlich darinn aufgelöst haben. Diese Begebenheit nennt man ein Zerfliessen an der Luft (solutio

per deliquium), und ein reines solchergestalt an der Luft flüssig gewordenes Laugensalz, zerflossenes Weinsteinsalz (oleum tartari per deliquium). Man macht es am besten in einem gläsernen oder porcellanenen Gefäße an einem feuchten Orte; oder man löst auch nur das reine Laugensalz in drey Theilen kaltem Wasser auf, und seihet die Auflösung durch.

§. 191.

Da man dieses Laugensalz vor dem Einäschern in den Pflanzen nicht antraf, so glaubte man eine geraume Zeit her, es müsse als ein durch das Feuer bey dem Einäschern erst hervorgebrachter Körper (§. 175) angesehen werden. Und daß die Theile, woraus das Feuer diese Laugensalze zusammensetze, ausser der Erde das saure wesentliche Salz der Pflanzen und etwas Oelichtes seyn, folgerte man daraus, daß wenn man den Pflanzen vor dem Einäschern eine Art von diesen Theilen entzieht, wenig oder gar kein Laugensalz in ihrer Asche anzutreffen ist. Auch berufte man sich darauf, daß ein Körper aus dem Pflanzenreiche immer um desto weniger Laugensalz bey dem Einäschern giebt, ie mehr er ausgetrocknet, und ie stärker das Feuer war, wodurch man ihn einäscherte.

§. 192.

Indessen hat Hr. Marggraf nicht nur gezeigt, daß man auch ohne Hülfe des Feuers

aus

aus vegetabiliſchen Dingen ein wirkliches Laugenſalz erhalten könne, ſondern durch ähnliche zahlreiche Verſuche hat Hr. Wiegleb auch noch weiter dargethan, daß dieſe Salze wirklich ſchon ganz fertig in den Pflanzen verborgen liegen. Da ſich nun überdem die oben erwähnten Erſcheinungen (§. 191) gleichfalls vollkommen wohl erklären laſſen, ohne daß man eine neue Erzeugung dieſer Salze annimmt, ſo müſſen wir ſie allerdings für ausgeſchiedene, nicht erſt hervorgebrachte Körper erklären.

Andr. Siegm. Marggrafs Erweis, daß die Salia alcalina fixa auch ohne Glühefeuer aus dem Weinſteine durch Hülfe der Acidorum zu ziehen ſeyn; in ſeinen chem. Schr. II B. S. 49.

Wieglebs oben (§. 176) angeführte Schrift.

§. 193.

In verſchiedenen Gegenden findet man auch ein mineraliſches feuerfeſtes Laugenſalz (natrum, alkali minerale), in deſſen Gegenſatze man das vorige vegetabiliſches oder Laugenſalz im engern Verſtande (sal lixiuiosum) nennt. Mit dieſem kömmt auch jenes in den Kennzeichen eines kaliſchen Salzes (§. 187) überein, es iſt aber das mineraliſche Laugenſalz an Geſchmacke nicht ſo ſcharf,

und zerfließt nicht an der Luft, sondern giebt beym Abrauchen leicht Krystallen, die an der Luft zuerst undurchsichtig werden, und endlich in einen weissen Staub zerfallen.

PHIL. CONR. FABRICII et auct. IO. RVD. SCHVLZE diss. de sale alcali minerali fixo, Helmst. 1756, 4.

RVD. AVG. VOGEL et auct. IVST. IO. HENR. RIBOCK diss. de natura alcali mineralis, Goett. 1763, 4.

§. 194.

Eben dergleichen mineralisches Laugensalz geben verschiedene Pflanzen, die an den gesalzenen Meerufern wachsen, bey dem Einäschern, anstatt des vegetabilischen. Die Sode (soda) ist ein solches aus dergleichen Pflanzen durch das Verbrennen erhaltenes, wiewohl unreines und mit viel Erde und andern fremdartigen Theilen vermischtes mineralisches Laugensalz, das man durch das Auslaugen mit Wasser und das Abrauchen reinigen und in weisse Krystallen bringen kann (sal sodae).

IO. FRIDER. CARTHEVSERI diss. exhibens nonnulla de sale sodae, Francof. ad V. 1756, 4.

PHIL. IAC. IMLIN diss. de soda et inde obtinendo peculiare sale, Argent. 1760, 4.

Obser-

Obſervations ſur les ſels qu'on rétire des cendres des végétaux, par M. DU HAMEL; in den *Mém. de l'acad. roy. des ſc.* 1767 *pag.* 233. 239.

Analyſe de la ſoude de varech, par M. CADET; ebendaſ. S. 487.

§. 195.

Beyde feuerfeſte Laugenſalze werden übrigens durch ein ſtarkes Glühefeuer, welchem man ſie ausſetzt, immer ſchärfer und brennender von Geſchmack. Durch öfteres Zerflieſſen oder Auflöſen in Waſſer und Einſieden und Glühen kann man ſie aber ganz zerſtören, ſo daß zuletzt nichts als eine im Waſſer ſich nicht mehr auflöſende Erde zurückbleibt; ohne Zweifel weil auch dieſe Salze in einem gewiſſen Grade flüchtig ſind.

§. 196.

Im Feuer löſt das feuerfeſte Laugenſalz alle Arten von Erden und Steinen auf; beſonders aber macht es mit dem Sande und andern kieſelartigen oder glasartigen Erden und Steinen das gemeine Glas (vitrum) aus. Dieſes iſt eine durchſichtige, nur durch beygemiſchte fremdartige Theile mehr oder weniger undurchſichtige, harte und ſchmelzbare Materie, welche eine ziemlich ſtarke Sprödigkeit hat, im Bruche glänzend iſt, und im Feuer nicht weiter zerſtört wird. Auch andere

Körper nennt man um so viel mehr Gläser, ie näher sie in ihren Eigenschaften dem gemeinen Glase kommen (§. 179).

§. 197.

Die kiesel = oder glasartigen Steine (lapides vitrescibiles, silicei) sind die härtesten von allen Steinen, so daß sie den Stahl bey dem Zusammenschlagen abnutzen und Funken hervorbringen. In Säuren sind sie unauflösbar, und auch auf nassem Wege in Laugensalzen. Gepulvert machen sie mit Wasser keinen zusammenhangenden Teig, aber mit sich selbst scheinen sie stark zusammen zu backen. Durch das bloße Feuer erleiden sie keine Veränderung, ausser wenn es recht sehr heftig ist: selbst die eben hieher gehörigen Demanten hat man in großer Hitze verflüchtigen gesehen.

§. 198.

Das gewöhnliche grüne Glas wird aus Sande und der Asche von hartem Holze zusammengeschmolzen. Die weissen und feinern Gläser werden hingegen aus reinern kieselartigen Steinen mit reinerm Laugensalze und verschiedenen andern Zusätzen verfertigt, welche, sowohl in der Art, als in der Menge, beynahe auf einer jeden Glashütte verschieden sind.

§. 199.

§. 199.

Dasjenige Gemisch, woraus das Glas zusammengeschmolzen wird, nennt man den Einsatz oder die Fritte (fritta). Diese Fritte setzt man nun in starken Gefäßen oder Häfen der zum Glasmachen erforderlichen ansehnlichen Hitze im Glasofen aus, bildet daraus die verlangten Gefäße, und kühlt sie, um ihre sonstige große Sprödigkeit zu vermindern, in dem sogenannten Kühlofen langsam ab. Aus den nicht mit in Verglasung übergehenden größtentheils salzartigen Theilen entsteht die Glasgalle (fel vitri), die von dem Glase, worauf sie im Ofen schwimmt, oben abgenommen wird, und nicht auf allen Glashütten von einerley Natur ist.

Recherches sur la nature et les proprietés du fiel de verre par M. POTT; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1748 *pag.* 16.

Untersuchung der Natur und Eigenschaften der Glasgalle, von Herrn Pott; im Hamb. Mag. *VII* B. S. 77.

§. 200.

Je mehr Laugensalz zu der Fritte gesetzt worden ist, desto weicher und leichtflüssiger werden die daraus verfertigten Gläser; ja bey einem Zusatze von gar zu vielem Laugensalze wird

Körper nennt man um so viel mehr Gläser, ie näher sie in ihren Eigenschaften dem gemeinen Glase kommen (§. 179).

§. 197.

Die kiesel- oder glasartigen Steine (lapides vitrescibiles, silicei) sind die härtesten von allen Steinen, so daß sie den Stahl bey dem Zusammenschlagen abnutzen und Funken hervorbringen. In Säuren sind sie unauflösbar, und auch auf nassem Wege in Laugensalzen. Gepulvert machen sie mit Wasser keinen zusammenhangenden Teig; aber mit sich selbst scheinen sie stark zusammen zu backen. Durch das bloße Feuer erleiden sie keine Veränderung, ausser wenn es recht sehr heftig ist: selbst die eben hieher gehörigen Demanten hat man in großer Hitze verflüchtigen gesehen.

§. 198.

Das gewöhnliche grüne Glas wird aus Sande und der Asche von hartem Holze zusammengeschmolzen. Die weissen und feinern Gläser werden hingegen aus reinern kieselartigen Steinen mit reinerm Laugensalze und verschiedenen andern Zusätzen verfertigt, welche, sowohl in der Art, als in der Menge, beynahe auf einer ieden Glashütte verschieden sind.

§. 199.

§. 199.

Dasjenige Gemiſch, woraus das Glas zuſammengeſchmolzen wird, nennt man den Einſatz oder die Fritte (fritta). Dieſe Fritte ſetzt man nun in ſtarken Gefäßen oder Häfen der zum Glasmachen erforderlichen anſehnlichen Hitze im Glasofen aus, bildet daraus die verlangten Gefäße, und kühlt ſie, um ihre ſonſtige große Sprödigkeit zu vermindern, in dem ſogenannten Kühlofen langſam ab. Aus den nicht mit in Verglaſung übergehenden gröſtentheils ſalzartigen Theilen entſteht die Glasgalle (fel vitri), die von dem Glaſe, worauf ſie im Ofen ſchwimmt, oben abgenommen wird, und nicht auf allen Glashütten von einerley Natur iſt.

Recherches ſur la nature et les proprietés du fiel de verre par M. POTT; in den *Mém. de l'acad. roy. des ſc. de Pr.* 1748 *pag.* 16.

Unterſuchung der Natur und Eigenſchaften der Glasgalle, von Herrn POTT; im Hamb. Mag. *VII* B. S. 77.

§. 200.

Je mehr Laugenſalz zu der Fritte geſetzt worden iſt, deſto weicher und leichtflüſſiger werden die daraus verfertigten Gläſer; ja bey einem Zuſatze von gar zu vielem Laugenſalze wird

 das

das Glas selbst an der Luft nach und nach zerstört, vermuthlich durch die Feuchtigkeiten der Luft, welche sich an das zu frey in dem Glase liegende Laugensalz anlegen. So kann man auch gutes Glas durch immer mehr zugesetztes Laugensalz, wenn man es damit schmelzt, immer weicher und selbst zur Auflösung im Wasser geschickt machen.

§. 201.

Wenn man daher gutes Glas mit zweenen Theilen Laugensalz, oder Kieselsteine mit vier Theilen Laugensalz schmelzt, und die daraus erhaltene glasartige Materie an der freyen Luft zerfliessen läßt, so erhält man die sogenannte Kieselfeuchtigkeit (liquor silicum). Eine iede dazu gesetzte Säure schlägt die darinn aufgelöste Kieselerde aus derselben als ein weisses Pulver nieder; merkwürdig ist es aber, daß dieser Niederschlag selbst in allen Säuren aufgelöst werden kann.

§. 202.

Mit den feuerfesten Laugensalzen kommen die kalkartigen Erden und Steine wenigstens darinn überein, daß sie ebenfalls wie iene eine genaue chemische Verwandschaft, obgleich nicht ganz eine so große, mit den Säuren haben, und sich darinn mit Aufbrausen auflösen; daher man sie auch wohl kalische Erden und Steine nennt. Mit ihnen kommen die Schaa-

len der Schaalthiere, die Korallen, die Eyerſchaalen überein, und man hat Grund zu glauben, daß alle Kalkerde dem Thierreiche ſein Daſeyn zu danken hat.

§. 203.

Mit feuerfeſtem Laugenſalze laſſen ſich auch dieſe Erden zu einer Art von Glas ſchmelzen. Im Waſſer löſen ſie ſich ſo wenig wie andere Erden auf, doch ſcheint das Waſſer bey dem Kochen etwas davon in ſich zu nehmen. Wenn man ſie aber lange genug in einem ſtarken Feuer brennt, ſo werden ſie zu ungelöſchtem oder lebendigen Kalke (calx viva); ſie verlieren dabey ohngefähr die Hälfte von ihrem Gewichte, und brauſen nun nicht mehr mit den Säuren auf, ob ſie ſich gleich noch darinn auflöſen laſſen.

L'art du chaufournier, par M. FOURCROY DE RAMECOURT, à Paris 1766, fol.

Die Kalkbrennerkunſt; im *VII* B. des Schaupl. der K. u. H. S. 33.

§. 204.

Wenn man auf lebendigen Kalk Waſſer gießt, ſo entſteht plötzlich eine große Hitze und ein Geziſche, indem das Waſſer in den Kalk hineindringt, der Kalk ſchwillt an, und zerfällt in einen feinen Teig, welcher gelöſchter Kalk

(calx extincta) heißt. Mit glasartigen Körpern backt der gelöschte Kalk stark zusammen, und verhärtet damit: hierauf gründet sich die Verfertigung des Mörtels zum Bauen, aus gelöschtem Kalke und Sande.

§. 205.

Wenn man aber Wasser in genugsamer Menge auf den lebendigen Kalk gießt, und dieser rein und vollkommen gebrannt ist, so löst er sich vollkommen in dem Wasser auf, wiewohl in geringer Menge, indem vielleicht 500 Theile Wasser zu einem Theile Kalk erfordert werden. Dieß **Kalkwasser** (aqua calcis viuae) ist klar und ohne Farbe, es hat aber einen eigenen, scharfen und widerlichen Geschmack.

§. 206.

In einem wohl verschlossenen Gefäße läßt sich das Kalkwasser lange unverändert aufbewahren; wenn es aber der freyen Luft ausgesetzt wird, so erzeugt sich oben auf ein immer dicker werdendes Häutchen, der **Kalkrahm** (cremor calcis), das endlich im Wasser zu Boden fällt, und zur Erzeugung eines neuen ähnlichen Häutchens Platz macht. Dieß dauert so lange fort, bis das Wasser ganz leer von Kalktheilchen und wieder zu reinem Wasser geworden ist. Der Kalkrahm verhält sich in allem ganz wie eine ungebrannte Kalkerde.

§. 207.

§. 207.

Wenn man den gebrannten Kalk nicht mit Waſſer löſcht, ſondern der freyen Luft ausſetzt, ſo ſchwillt er auf, zerfällt und wird gleichſam zu gelöſchtem Kalke, ohne ſich gleichwohl merklich zu erhitzen, oder ein Geräuſch hören zu laſſen. Sein Gewicht nimmt dabey immer zu. Durch ietzt zu demſelben gegoſſenes Waſſer kann man gleichfalls Kalkwaſſer davon machen; läßt man aber entweder ihn, oder Kalk, der mit Waſſer gelöſcht worden iſt, zu lange an der freyen Luft, ſo entſteht abermals daraus eine Materie, wie ungebrannter oder roher Kalkſtein, an Gewicht doppelt ſo viel, als der ungelöſchte Kalk war. In einer wohl verſtopften Flaſche hingegen läßt ſich der lebendige Kalk lange ungeändert erhalten.

§. 208.

Wodurch nun der Kalk bey dem Brennen dieſe merkwürdigen Veränderungen erfahre, das iſt immer noch ziemlich ſchwer zu erklären, zumal da aus dem Kalke, wenn man ihn in einer Retorte brennt, nichts als Waſſer und fixe Luft hervortritt. Black hat dieſerhalben angenommen, die Kalkerde ſey ihrer Natur nach im Waſſer wirklich auflöslich und ſcharf, aber die im rohen Kalkſteine damit verbundene fixe Luft verhindere die Auflöſung, und mache ſie milde. Gebrannter Kalk habe dieſe

fixe

fixe Luft verlohren, und zeige deswegen die ihm eigenen Erscheinungen so lange, bis er sich wieder damit angefüllt habe.

§. 209.

Nach dieser Theorie läßt sich nun leicht begreifen, warum der Kalk beym Brennen leichter wird; warum gebrannter Kalk nicht mit Säuren aufbraußt; wie es sich mit dem Löschen des Kalkes durch Wasser oder auch an der freyen Luft verhält, und woher die dabey beobachteten Erscheinungen rühren; wie der Kalkrahm entsteht, und sich aus dem Wasser absondert; wie endlich gebrannter Kalk die Natur des rohen Kalkes wieder annimmt; überhaupt worinn der Unterschied unter rohem, gebranntem und gelöschtem Kalke besteht.

Experiments upon Magnesia alba, and some other alcaline substances; by JOSEPH BLACK; in den *Essays and observat. read before a Society in Edinb. Vol. II pag.* 157.

Experimental essays, by DAV. MACBRIDE, Lond. 1764, gr. 8.

Dav. Macbrides durch Erfahrungen erläuterte Versuche über verschiedene Vorwürfe, a. d. Engl. übers. durch Conr. Rahn, Zürich 1766, 8.

Three

Three papers containing experiments on factitious air, by the Hon. HENRY CAVENDISH; in den *Philoſ. Transact. Vol. LVI pag.* 41.

Herrn Heinr. Cavendiſh Experimente mit erkünſtelter Luft; überſ. im neuen Hamb. Mag. *XII* Band S. 387.

Prieſtleys oben (§. 168) angef. Schrift.

§. 210.

Meyer meynt hingegen eher, bey dem Brennen des Kalkes dringe aus dem dazu gebrauchten Feuer eine eigene Materie, welche in der Hitze ſelbſt dichte Gefäße durchdringen könne, in den Kalk, und bewirke die in demſelben unter dem Brennen vorgehende Veränderung. Dieſe Materie beſtehe aus dem reinſten Feuerweſen mit Säure verbunden; ihr Erfinder nennt ſie daher fette Säure (acidum pingue). Die fette Säure mache den Kalk, mit dem ſie ſich verbunden hat, zur Auflöſung im Waſſer geſchickt; ſie verrathe ſich in dem gebrannten Kalke und im Kalkwaſſer durch den ätzenden Geſchmack, und deswegen nennt ſie Meyer auch das Cauſticum; die Erhitzung beym Löſchen des Kalkes entſtehe von den losgemachten Feuertheilchen u. ſ. w.

Joh. Friedr. Meyers chymische Versuche zur nähern Erkenntniß des ungelöschten Kalches ꝛc. Hannov. 1764, 1770, gr. 8.

Joh. Christ. Wieglebs kleine chymische Abhandlungen, 1 und 2 Stück, Langens. 1767 — 1770, 8.

§. 211.

Es streitet meiner Einsicht nach sehr mit dieser Meyerischen Theorie, daß man auf andern gewöhnlichen Wegen sonst gleichwohl keine Spur einer Säure an dem gebrannten Kalke entdecken kann. Auch ist es jetzt durch Versuche hinlänglich ausgemacht, daß man allerdings auch durch die Hitze verdichteter Sonnenstrahlen wirklich Kalk brennen könne, in denen sich doch nicht wohl das Daseyn einer fetten Säure annehmen läßt. Ueberhaupt befriedigt mich wenigstens die Blackische Theorie gegenwärtig auf eine viel vollkommenere Weise, und alle Bedenklichkeiten, die ich sonst dabey hatte, sind mir jetzt verschwunden. Auch viele andere Schwierigkeiten in der Chemie scheinen mir dadurch gehoben zu werden und die Theorie selbst auf das genaueste mit der Erfahrung überein zu kommen. Auch selbst der scharfe Dunst beym Löschen des Kalkes ist nach Blacks Lehren wohl begreiflich. Beyde Theorien sind übrigens öfters selbst heftig gegen einander verfochten worden.

Examen chemicum doctrinae Meyerianae de acido pingui, et Blackianae de aere fixo respectu calcis, auct. NIC. IOS. JACQUIN, Vindob. 1769, 8.

HENR. IO. NEPOM. CRANZ examinis chemici doctrinae Meyerianae etc. rectificatio, Lipſ. 1770, gr. 8.

IAC. REINB. SPIELMANNI et auct. MICH. FRIEDR. BOEHM diſſ. examen acidi pinguis, Argent. 1769, 4.

Joh. Chriſt. Wieglebs Vertheidigung der Meyeriſchen Lehre vom Acido pingui, Altenb. 1770, gr. 8.

Joh. Jac. Wells Rechtfertigung der Blackiſchen Lehre von der fixirten Luft, gegen die vom Hrn. Wiegleb gemachten Einwürfe, Wien 1771, 8.

Chymiſche Verſuche über das Meyeriſche Acidum pingue, von Wilh. Heinr. Seb. Buchholz, Weimar 1771, 8.

Joh. Jac. Wells Forſchung in die Urſache der Erhitzung des ungelöſchten Kalchs, Wien 1772, 4.

IO. DAV. HAHN diſſ. de aere fixo, reſp. DIETER. DE SMETH, Vltrai. 1772, 4.

Opu-

Opuscules physiques et chymiques, par M. LAVOISIER, Tome I, à Paris 1774. gr. 8.

§. 212.

Wenn man ein feuerfestes Laugensalz mit gebranntem Kalke und Wasser eine Zeitlang gekocht hat, so findet man an der Salzlauge einen eigenen ätzenden oder brennenden Geschmack; das so zubereitete und abgerauchte Laugensalz zieht schnell das Wasser an sich, und läßt sich nie krystallisiren, es schmelzt vorzüglich leicht im Feuer, und wenn man Kalk genug zugesetzt hat, so braust es nicht mehr mit Säuren auf. Flüchtiges Laugensalz über gebranntem Kalk destillirt, wird auch dadurch schärfer, und läßt sich nie in einer trocknen Gestalt darstellen, auch braust es nicht mehr mit Säuren. Merkwürdig ist es auch, daß es ein geringeres eigenthümliches Gewicht hat als Wasser.

§. 213.

Dergleichen Laugensalz nennt man ätzendes Laugensalz (alcali causticum). Das feuerfeste geschmelzt und in kleine Stangen gegossen, macht den gemeinen Aetzstein (lapis causticus) der Wundärzte aus. Um das Laugensalz vollkommen ätzend zu machen, bedarf man ohngefähr sieben bis acht Theile Kalk auf zween Theile Laugensalz.

§. 214.

Nach Blacks Theorie (§§. 208, 209) muß man annehmen, das Laugenſalz werde dadurch ätzend, daß ihm durch den zugeſetzten gebrannten Kalk die ihm beywohnende fixe Luft entzogen wird. Wegen Mangel dieſer Luft brauſt es daher nicht mit den Säuren, und ſeine ätzende Kraft beſteht darinn, daß es den thieriſchen Faſern bey der Berührung die ihnen beywohnende fixe Luft entzieht, und ſie ſolchergeſtalt zerſtört; ſo wie es höchſt wahrſcheinlich iſt, daß die fixe Luft als das bindende Mittel der übrigen Beſtandtheile vieler Körper dient.

§. 215.

Nach Meyers Meynung (§. 210) verbindet ſich hingegen die in dem Kalke nach dem Brennen vorhandene fette Säure mit dem Laugenſalze, und macht damit das ätzende Laugenſalz aus, das daher ſeiner Theorie nach aus Säure und Laugenſalz gemiſcht ſeyn ſoll: eine Behauptung, die gewißlich falſch iſt, da man allen Verſuchen zufolge das ätzende Laugenſalz gänzlich ohne Säure findet.

§. 216.

Mit den ſchmierichten Oelen der Pflanzen und dem thieriſchen Fette vereinigt ſich das feuerfeſte ätzende Laugenſalz gern, und macht damit eine Seife (ſapo) aus. Man macht ſie

 gewöhn-

gewöhnlicher Weise so, daß man eine starke mit Kalk geschärfte Lauge mit dem Fette oder Oele bis zur völligen Vereinigung der Salz- und Oeltheile unter einander unter fleißigem Umrühren kocht. Hat man ein Laugensalz aus dem Pflanzenreiche zur Verfertigung der Seife gewählt, so giebt man derselben am Ende des Kochens durch zugesetztes Küchensalz ihre Festigkeit.

§. 217.

Die Seife löst sich in reinem Wasser gänzlich auf; und das Laugensalz dient in ihr als ein Verbindungsmittel zwischen dem Wasser und dem Oele (§. 43). Die Güte einer Seife besteht daher in der gehörigen Verhältniß der beyden Bestandtheile derselben gegen einander, und in einer vollkommenen Vereinigung derselben. Ihr Unterschied liegt in der größern oder geringern Reinigkeit und in der Verschiedenheit ihrer Bestandtheile.

Gemeine Seife, schwarze, venedische, alicantische, Gravenhorstische vegetomineralische Seife, Gravenhorstische Cacaobutterseife.

Nutzen der Laugen und Seifen bey dem Waschen der Zeuge.

§. 218.

Verschiedene Wasser, besonders aus Brunnen, lösen die Seifen nur unvollkommen auf; man nennt sie hart. Beym Abrauchen lassen

diese

dieſe Waſſer viele Kalkerde zurück, die vorher in ihnen aufgelöſt war, und die man auch durch Laugenſalze aus ihnen niederſchlagen kann, bey deren Auflöſung ſie trübe werden; da die weichen, die Seifen vollkommen auflöſenden Waſſer beym Zuſatze eines Laugenſalzes ihre Durchſichtigkeit behalten, und auch beym Abrauchen keinen ſolchen Satz von Kalkerde hinterlaſſen.

§. 219.

In den harten Waſſern iſt alſo wohl die häufige Kalkerde mit dem Waſſer vermittelſt einer Säure verbunden; dieſe hängt ſich wegen ihrer nähern Verwandſchaft mit den Laugenſalzen (§. 202) an das dazugeſetzte Salz dieſer Art, und läßt alſo die Kalkerde fallen. Auf eine ähnliche Art zerſtört ſie auch die Seifen, ſo wie man auch ſonſt die Beſtandtheile einer Seife durch zugeſetzte Säure von einander abſondern kann.

§. 220.

Auch die ätheriſchen Oele der Pflanzen laſſen ſich mit den Laugenſalzen zu einer wahren Seife vereinigen, nur muß das Laugenſalz alsdann ſo viel, als nur immer möglich, vom Waſſer vorher gereinigt ſeyn. Man glühet es alſo wohl, und ſchüttet es ganz heiß zu dem ebenfalls vorher heiß gemachten ätheriſchen Oele, worauf es bald früher bald ſpäter damit in eine Seife zuſammentritt, die ſich ebenfalls wie die vorigen

im Wasser auflösen läßt. Auch das Reiben des trocknen Laugensalzes mit dem ätherischen Oele befördert sehr die Entstehung dieser Art von Seifen. Hieher gehört die Starkeyische Seife (sapo Starkeyanus, tartareus, Corrector Starkeyi, Matthaei) aus Terpenthinöle.

§. 221.

Auch andere ölichte Körper werden mehr oder weniger durch zugesetzte Laugensalze in seifenartige Gemische verwandelt, z. E. die Harze; Wachs giebt eine vollkommene Seife mit dem Laugensalze. Eine Seife aus Kampfer kennt man noch nicht. Im weitläufigern Verstande rechnet man auch solche Körper zu den Seifen, welche aus andern salzichten und ölichten Theilen bestehen, im Wasser auflöslich sind und auch zur Vereinigung des Oeles mit Wasser beytragen, wie z. E. viele Pflanzensäfte, Zucker, Eydotter, u. d. gl.

GEO. GOTTLOB KÜCHELBECKER diss. de saponibus, Lips. 1756, 4.

§. 222.

Diejenigen Laugensalze, die man nach dem allerlangsamsten Verbrennen der Pflanzen in der geringsten Hitze aus der übrigbleibenden Asche auslaugt, nennt man vom ihrem Erfinder Tachenische Salze (salia Tacheniana). Sie sind

zum

zum Arzneygebrauche beſtimmt und ſtellen eigentlich keine reine Laugenſalze vor, indem ſie auch noch einen Theil der Säure und des Oels der Pflanzen enthalten, die nur bey einer größern Hitze völlig zerſtreuet werden. Die Tacheniſchen Salze ſind alſo in etwas ſeifenartig, und aus unterſchiedenen Pflanzen ſind ſie auch ſelbſt unterſchieden, welches nicht von ganz reinen Laugenſalzen gilt (§. 189).

IO. GOTTFR. BRENDELII progr. de ſale Tacheniano BOERHAAVII, Goett. 1747. 4; und im I B. ſeiner *opuſc. pag. 53.*

§. 223.

Auſſer dem Laugenſalze enthält die Aſche der verbrannten Körper noch den Theil der Erde, der durch das Feuer nicht mit fortgeriſſen worden iſt. Dieſe Erde macht bisweilen nur ſehr wenig aus, und iſt ihrer Natur nach unterſchieden, bald ſchmelzbar und leichtflüſſig, bald kalkartig, bald ziemlich ſchwerflüſſig und feuerbeſtändig.

Unterſuchung von Beſchaffenheit der Erde aus Pflanzen und aus Thieren, von Joh. Gottſch. Wallerius; in den Abhandl. der Kön. ſchwed. Akad. der W. 1760, S. 141; 188.

§. 224.

Die Kohle einiger Körper iſt noch deswegen merkwürdig, daß ſich bey dem ſtärkſten Feuer in

 der

der Destillation eine Materie daraus austreiben läßt, welche in Gestalt von glühenden Tropfen in die Vorlage übergeht, und, wenn sie in Wasser daselbst aufgefangen wird, einen schmierichten Körper vorstellt, der im Dunkeln hell leuchtet, sich, wenn man ihn reibt, entzündet, und an der freyen Luft zerstört wird, daher man ihn unter Wasser bewahrt. Man nennt diesen Körper **Phosphorus**, und erhält ihn in vorzüglicher Menge aus faulem Urine.

§. 225.

Ein gewisser verunglückter Hamburgischer Kaufmann, Namens **Brand**, der sich durch das Goldmachen wieder zu bereichern suchte, und es sich einfallen ließ, den Stoff zum Golde im Harne zu suchen, erhielt diesen Phosphorus zuerst zufälliger Weise bey seinen Arbeiten mit dem Harne, im Jahre 1669. **Kunkel** bemühete sich vergebens, die Verfertigung des Phosphorus von diesem **Brand** zu erlernen, und erfand ihn daher selbst wieder zum zweyten Male. Daher rühren die Namen desselben: **Brandischer Phosphorus, Kunkelischer Phosphorus**; von der Materie aber, woraus man ihn hauptsächlich verfertigt, heißt er auch zum Unterschiede von andern leuchtenden Materien **Harnphosphorus** (phosphorus vrinae), und von dem Lande, wo er, zumal sonst, häufiger, als anderwärts, verfertigt wurde, **englischer Phosphorus.**

G. G. L. historia inuentionis phosphori; in den *Miscellan. Berol. Tom. I pag. 83.*

A paper of the hon. ROB. BOYLE, being an account of his making the phosphorus; in den *Philos. Transact. num. 196 pag. 583.*

Le phosphore de KUNKEL et l'analyse de l'urine, par M. HELLOT; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1737 pag. 342.*

§. 226.

Die eine Weiſe, dieſen Phoſphorus zu verfertigen, beſteht darinn, daß man dick eingekochten und faulen Urin unter einem Zuſatze von verſchiedenen Materien, nachdem das Wäſſerichte und das urinöſe Salz daraus abgeraucht und abdeſtillirt worden, aufs neue im offenen Feuer bey ſtarker Hitze, und bey einer mit Waſſer angefüllten Vorlage, aus der Retorte überdeſtillirt. Man findet dann den Phoſphorus unter dem Waſſer der Vorlage; er bedarf aber gewöhnlich einer neuen ähnlichen Deſtillation zu ſeiner Reinigung.

§. 227.

Dieß Verfahren iſt ziemlich weitläufig und beſchwerlich, und giebt nicht ſo viel Phoſphorus, als die Marggrafiiſche Weiſe denſelben aus dem weſentlichen Harnſalze (§. 178) zu verfertigen. Das Urinöſe dieſes Salzes

trägt indessen nichts zur Entstehung des Phosphorus bey, sondern nur seine Säure, welche allemal, wenn sie mit einer entzündlichen Materie destillirt wird, einen schönen Phosphorus giebt; so wie man aus dem Harne nur in so fern er dieß Salz enthält, Phosphorus erhalten kann.

§. 228.

Man vermischt also vier Theile von wohl gereinigtem Harnsalze mit einem Theile zartem und in einem wohlverschlossenen Gefäße wohl ausgeglüheten Kienruße, wozu man auch vier Theile zartgeriebenen weissen Sand setzen kann. Man destillirt hierauf von diesem Gemische in einer irdenen Retorte den urinösen Spiritus ab, legt hierauf eine andere Vorlage mit Wasser vor, und giebt starkes Feuer, so erhält man einen sehr reinen gleichsam eisförmigen Phosphorus (phosphorus glacialis), am Gewichte ohngefähr ein Sechszehntel des dazu genommenen Salzes. In die Gestalt von kleinen Stangen, als die gewöhnliche, kann man den Phosphorus vermittelst eines gläsernen Trichters in warmen Wasser bringen.

Andr. Siegm. Marggrafs Abhandlung, wie man den Phosphorum aus dem Urine nicht allein leicht verfertigen, sondern auch solchen sehr rein und geschwind vermittelst des brennlichen Wesens und

und einem beſondern Salze aus dem Urine darſtellen könne; im *I* Bande ſeiner chym. Schr. S. 57.

§. 229.

Der Phoſphorus läßt ſich in Oelen auflöſen, und giebt dieſen Oelen das Vermögen zu leuchten. Waſſer, worinn man Phoſphorus gekocht hat, leuchtet zwar auch darnach, aber es erfolgt doch keine wirkliche Auflöſung des Phoſphorus in dem Waſſer; und ſchon daraus kann man ſchlieſſen, daß die Zerſtörung des Phoſphorus an der Luft (§. 224) kein Zerflieſſen deſſelben durch die in der Luft enthaltenen wäſſerichten Theile ſey.

§. 230.

Die Luft ſelbſt bewirkt vielmehr dieſe Zerſtörung des Phoſphorus; welche ſo geſchieht, daß man einen eignen knoblauchsartigen Geruch wahrnimmt, und daß zuletzt eine flüſſige ſaure Materie zurückbleibt, die, wenn man ſie aufs Neue mit Kienruß oder andern verbrennlichen Materien deſtillirt, einen wahren Phoſphorus wieder giebt. Bey dieſer Zerſtörung des Phoſphorus legt ſich zugleich ein Theil der Luft, der aber von der gemeinen Luft, und auch von den in der Luft enthaltenen wäſſerichten Theilen verſchieden ſcheint, an das übrigbleibende Saure und vergröſſert deſſen Gewicht.

§. 231.

Zugleich erhellet hieraus die eigentliche Zusammensetzung des Phosphorus. Er besteht nämlich aus der Säure des wesentlichen Harnsalzes und dem brennbaren Wesen; bey dem Verbrennen desselben trennen sich beyde Bestandtheile von einander, und das brennbare Wesen verfliegt in der Luft, mit Zurücklassung der Säure, die dann vom Wasser in der Luft zerfließt, noch mehr aber von etwas Anderem noch zu untersuchenden aus der Luft in sich zieht.

§. 232.

Endlich lehren alle bisher angestellten Untersuchungen der Körper des Thier- und Pflanzenreiches, daß diese Dinge bey ihrer Zerlegung Luft, vielleicht nur etwas der Luft in gewissen Stücken ähnliches, Wasser, Salze von unterschiedener Art, als feuerfestes und flüchtiges Laugensalz, Pflanzensäure und Phosphorussäure; ferner brennbares Wesen und erdichte Theile geben, und folglich aus diesen Theilen in unterschiedenen Verhältnissen und Verbindungen zusammengesetzt seyn müssen.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Von selbst erfolgende Zerstörungen der Körper aus dem Thier- und Pflanzenreiche.

§. 233.

Süßlichte Körper aus dem Pflanzenreiche, die stark mit Wasser verdünnt sind, und an der freyen Luft ruhig einer Wärme ausgesetzt werden, die zwischen dem sechszigsten und siebenzigsten, höchstens achtzichsten Grade nach dem Fahrenheitischen Thermometer bleibt, gerathen in eine gewisse innere Bewegung, bey der sie beträchtliche Veränderungen erfahren. Man nennt diese Bewegung die **Gährung** (fermentatio).

§. 234.

Man verspürt in dergleichen gährenden Körpern diese innere Bewegung im Anfange besonders durch das Ohr, und nach und nach immer mehr; die ganze Masse dehnt sich aus; die in Gährung befindliche Materie wird trübe, wenn sie vorher klar war, und zugleich ein wenig wärmer, als die Atmosphäre; es steigt ein häufiger Schaum daraus auf, und eine Menge von Luft, die in der gährenden Materie enthalten war, dringt häufig hervor.

§. 235.

Diese fixe Luft (§. 167) vermischt sich nicht sogleich mit der gemeinen Luft der Atmosphäre, sondern macht eine mehr oder weniger dicke Schicht über der gährenden Materie. Eine Flamme verlischt sogleich in ihr, und den davon übrigbleibenden Rauch nimmt sie ganz in sich. Auch den Dampf vom Wasser nimmt sie in sich, und das Wasser löst wiederum diese fixe Luft leicht auf; es nimmt davon einen angenehm säuerlichen Geschmack an, und sprudelt, wenn man es bewegt: durch Sieden wird diese fixe Luft wiederum aus dem Wasser geschieden. Thiere und Pflanzen sterben in der fixen Luft, und zwar die erstern schnell.

Priestley in der oben (§. 168) angeführten Schrift.

§. 236.

Nach einer längern oder kürzern Zeit erfolgt das Ende der Gährung: der Schaum verliert sich, die gegohrne Materie wird wieder klar, und zeigt einen gewissen weinartigen Geruch und berauschende Kräfte, wenn man sie trinkt. Das dickere, was sich bey der Gährung daraus geschieden hat, macht die sogenannten Hefen (feces, mater vini) aus, welche theils in der gegohrnen Materie zu Boden sinken, theils oben auf schwimmen (flores).

§. 237.

§. 237.

Auf solche Weise entsteht durch die Gährung aus dem Weinbeerensafte oder Moste der Wein, dessen unterschiedene Beschaffenheit sich nach dem Unterschiede der Trauben selbst, nach dem Orte, wo sie gewachsen sind, und nach der Wartung bey und nach der Gährung richtet. Eigne Gattungen davon sind, die nicht ganz ausgegohrnen und daher an der freyen Luft abermals in Bewegung gerathenden Weine, ingleichen der aus halbtrockenen Beeren verfertigte Sekt (*vino secco*); auch unterscheiden sich von den übrigen noch vorzüglich die süssen Weine der wärmern Gegenden, bey denen man durch allerley Mittel die Stärke der Gährung ziemlich einschränken muß, weil sie dadurch gänzlich verderben würden.

Experiences sur la bonification de tous les vins, par M. MAUPIN, à Paris 1772, 8.

CHRIST. FRID. IAEGER et auct. IO. IOS. REVSS diss. musta et vina Neccarina examine potissimum hydrostatico explorata, Tubing. 1773, 4.

§. 238.

In denen Gefäßen, worinn ein völlig ausgegohrner Wein, besonders ein saurer oder herber Wein, lange genug gelegen hat, setzt sich mit der Zeit rings herum eine aus unter einan-

der

der zusammenhangenden Krystallen bestehende, ziemlich feste, Materie an, von einer rothen oder weissen Farbe, nachdem der Wein roth oder weiß war, woraus sie entstand. Man nennt diesen Körper **Weinstein** (tartarus). Er schmeckt säuerlich, löst sich durch Kochen oder durch die Hitze im Wasser auf, und läßt dabey eine unschmackhafte und im Wasser unauflösbare Erde fallen.

§. 239.

Der Weinstein ist also gleichsam ein wesentliches Salz aus dem gegohrnen Moste oder aus dem Weine. Bey der trocknen Destillation giebt er einen sauren Spiritus und ein branzichtes Oel, und der Todtenkopf zeigt auch schon, so wie er aus dem Destillirgefäße kömmt, nach dem Brennen in einem mäßigen Feuer eine laugensalzichte Natur, ob er gleich noch ein schwarzes kohlenartiges Ansehen behält. Im offnen Feuer giebt er nur wenig Erde, aber desto mehr Laugensalz, das man unter dem Namen **Weinsteinsalz** (sal tartari) als ein vorzüglich reines feuerfestes Laugensalz aus dem Pflanzenreiche zu gebrauchen pflegt.

§. 240.

Wenn man das im rohen Weinsteine steckende saure Salz durch Auflösen im Wasser,

Durch-

Durchseihen, Abrauchen und Krystallisiren von der beygemischten Erde gereinigt hat, so führt es den Namen der **Weinsteinkrystallen** (crystalli tartari); was man aber davon in einer pulverichten Gestalt erhält, heißt **Weinsteinrahm** (cremor tartari). An und für sich selbst kömmt aber dieser gänzlich mit den Weinsteinkrystallen überein, und beyde zusammen genommen könnten gar wohl den gemeinschaftlichen Namen des **gereinigten Weinsteines** (tartarus depuratus) führen. Er erfordert 160 Theile Wasser zur Auflösung beym 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer.

Maniére de préparer, de dépurer et de blanchir le cristal de Tartre par M. FIZES; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1725. *pag.* 346.

§. 241.

Aus der Verbindung der Säure des Weinsteines mit dem Laugensalze entspringt ein **Mittelsalz** (sal medium, neutrum, enixum, salsum): so nennt man nämlich ein iedes Salz, das aus einer Säure und einem Laugensalze dergestalt gemischt ist, daß weder das eine, noch das andere das Uebergewicht darinn hat, und daß also die blauen Pflanzensäfte weder roth, noch grün davon gefärbt werden. Diese Mittelsalze haben auch weder einen sauren, noch

einen

einen laugenartigen, sondern vielmehr einen ganz eignen, eigentlich salzichten Geschmack, wenn sie genau gesättigt, das heißt, in erwähnter Verhältniß aus ihren Theilen zusammengesetzt sind.

§. 242.

Die Anzahl der unterschiedenen Arten von Mittelsalzen läßt sich also daraus bestimmen, daß eine jede Art von Säuren mit einer jeden Art von Laugensalzen ein eignes Mittelsalz giebt. Sie ist folglich ziemlich groß, aber nicht alle Arten von Mittelsalzen haben eigne Namen, zumal die nicht, deren Säure aus dem Pflanzenreiche herrührt, ob sie gleich wirklich mehr, als man gemeiniglich denkt, von einander unterschieden sind, so, daß also auch die Säure der verschiedenen Pflanzensäfte von unterschiedener Art seyn muß.

An account of some neutral salts made with vegetable acids and with the salt of amber, by DONALD MONRO; in den *Philos. Transact. Vol. LVII pag.* 479.

§. 242.

Die mit der Säure des Weinsteins verfertigten Mittelsalze haben sämmtlich eigene Namen. Mit dem feuerfesten mineralischen Laugensalze macht die Weinsteinsäure das Seignet-

tesalz, oder das Salz von Rochelle (sal polychrestum de Seignette), mit dem feuerfesten Laugensalze des Pflanzenreiches den Tartarus tartarisatus (sal vegetabile bey den Franzosen) und mit dem urinösen Salze den Tartarus solubilis; wiewohl dieser letztere Namen auch bisweilen dem vorigen Salze beygelegt wird.

§. 244.

Wegen vieler fremdartigen, besonders irdischen Theile aber, welche auch der am besten gereinigte Weinstein noch enthält, verbinden sich die Laugensalze nicht genau genug mit ihm, wenn man nicht die Auflösungen beyder Salze mit einander siedet. Die Verhältniß, in der man hier, und auch bey der Verfertigung anderer Mittelsalze die Säure und das Laugensalz mit einander zu versetzen hat, läßt sich nur durch Versuche finden; man hat sie alsdann getroffen, wann ein vollkommenes Mittelsalz daraus entsteht (§. 241).

§. 245.

Das Seignettesalz löst sich ziemlich leicht im Wasser auf, und erfordert davon zur Auflösung 3,503 Theile bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer. Es schießt, ohne bey dem Abdunsten vorher ein Häutchen gegeben zu haben, in großen ansehnlichen Krystallen an, welche an der Luft undurch-

sichtig werden und endlich in ein Pulver zerfallen, wie das mineralische Laugensalz, einer der Beständtheile dieses Mittelsalzes, thut (§. 193), ohne Zweifel wegen des daraus verdünstenden Wassers.

Sur un sel connu sous le nom de polychreste de Seignette, par M. BOULDUC; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1731 pag. 124.*

FRID. GOTTL. HAVPT diss. de sale Seignette, alias polychresto Rupellensi vocitato, Regiom. 1740, 4.

HERM. FRID. TEICHMEYERI diss. de sale de Seignette, Ien. 1742, 4.

§. 246.

Der Tartarus tartarisatus löst sich ebenfalls leicht im Wasser auf, und zerfließt sogar an der feuchten Luft von selbst. Zu Krystallen darf man ihn nicht bringen, weil sich bey dem Krystallisiren wegen der geringen Verbindung seiner beyden Bestandtheile eben diese Theile beynahe gänzlich wieder von einander absondern; man muß ihn vielmehr völlig eindicken. Auch der Tartarus solubilis zerfließt von selbst an der Luft.

§. 247.

Dem eigentlichen Weine aus Traubensaft vorzüglich ähnliche Materien sind, der Obstwein

wein oder Cider, und andere Weine aus den Säften verschiedener weichen Früchte, welche man erhält, indem man diese ausgepreßten Säfte der Gährung überläßt. Ingleichem gehört der Meth (medum) hieher, ein ebenfalls gegohrnes Getränk aus Wasser mit Honig abgekocht, dem auch wohl unterschiedene Gewürze zugesetzt werden; ferner auch das Birkenwasser.

§. 248.

Ausser den süssen Säften des Pflanzenreiches sind auch die mehlichten Saamen der Gewächse, welche, wenn sie reif sind und zerstossen werden, ein trocknes Pulver, nicht aber einen schmierichten Brey geben, zur Gährung geschickt, wenn man sie mit Wasser vermischt. Ihre Neigung zum Gähren wird noch größer, wenn man sie erst in Malz (maltum) verwandelt und dann zermalmt.

§. 249.

Das Malzen dieser Saamen geschieht so, daß man sie in Wasser einweicht, so lange bis sie sich davon voll gesogen haben; daß man sie dann auf einen Haufen schüttet, damit eine Wärme in ihnen entstehe, wodurch die Saamen nun zum Keimen gebracht werden, und daß man hierauf diesem Keimen durch Kälte und Austrocknen, entweder an der Luft oder in künstlicher Hitze, ein Ende macht. Durch dieses

Malzen verlieren die Saamen ihre klebrichte Zähigkeit und nehmen dagegen einen süssen Geschmack an.

§. 250.

Wenn heisses Wasser mit gemalztem und geschrotenem Getreide eingeweicht, hierauf gekocht und endlich zur Gährung gebracht worden ist, so ensteht daraus **Bier**, das auch wohl noch andere Zusätze, besonders von bittern und gewürzhaften Dingen bey seiner Verfertigung erhält, die theils die längere Dauer, theils die Verbesserung desselben zur Absicht haben. Das **Bouteillenbier** ist in der Gährung noch vor ihrer völligen Endigung unterdrückt worden.

Kurze Abhandlung vom Biere und dessen Bestandtheilen, von **Heinr. Hagen**; im *XXV* B. des Hamb. Magaz. S. 98.

Anmerkungen über das Bierbrauen von **Carl Benj. Acoluthen**, Budiss. 1771, 8.

Die Kunst des Bierbrauens, nach richtigen Gründen der Chemie und Oekonomie, von **Joh. Christ. Simon**, Dresd. 1771, 8.

§. 251.

Wenn man gährenden Materien andere Dinge, die für sich selbst zur Gährung nicht geschickt

geschickt sind, bey der Gährung, zusetzt, so entwickeln sich aus diesen manche Theile, und vermischen sich mit der gegohrnen Materie. Dieß nennt man eine **Zusammengährung** (confermentatio). Beyspiele geben der **Wermuthwein** und dergleichen Weine mehr, ingleichem die vorhin (§. 250) erwähnten mit allerley Zusätzen verfertigten Biere.

§. 252.

Endlich ist auch noch zu merken, daß bey solchen Dingen, die nicht sehr geneigt zur Gährung sind, die Gährung durch den Zusatz solcher Materien befördert wird, welche selbst schon im Gähren begriffen, oder wenigstens sehr geneigt dazu sind. Diese nennt man **Gährungsmittel** (fermenta), und dazu werden besonders die Hefen (§. 236) von einer andern gegohrnen Materie gebraucht.

§. 253.

Wenn man die flüchtigen Theile, welche den gegohrnen flüßigen Materien den weinartigen Geruch geben, durch eine Destillation von den übrigen absondert, so erhält man dadurch einen **brennbaren Geist oder Spiritus** (spiritus ardens, inflammabilis), den man durch wiederhohlte Destillationen von den etwa mit ihm überdestillirten fremdartigen Theilen reinigen, und auch mit Zurückbehaltung des überflüßigen

ihm anklebenden Wässerichten, in dem Destillirgefäße, stärker machen kann.

§. 254.

Alle brennbare Spiritus haben einen starken und durchdringenden Geruch und Geschmack, lassen sich mit Wasser vermischen, sind leichter als das Wasser und sieden in einer geringern Hitze, als das Wasser thut. Eben deswegen brennen sie auch ohne Dacht, und zwar mit einer bläulichen Flamme, ohne Rauch, Ruß oder Kohle dabey zu geben. Bey der Destillation gehen sie im Helme in eigne gleichsam fett aussehende Streifen zusammen. Da man vor der Gährung in den zur Gährung geschickten Körpern keine Spur von dem nachher sich zeigenden brennbaren Spiritus auf irgend eine Weise entdecken kann, so muß er wohl durch eine bey der Gährung selbst vorgegangene neue Verbindung der Theile entstanden seyn.

§. 255.

Der eigentliche Weingeist (spiritus vini) wird aus Weine, oder auch aus den von dessen Verfertigung übrigbleibenden gegohrnen Trebern gemacht; der **Kornbrantewein** (spiritus frumenti) aus geschrotenem Getreide, nachdem es mit Wasser zur Gährung gebracht worden ist. Aber auch aus Obste und andern nach gehöri-

ger

ger Vorbereitung zur Gährung geschickten Körpern läßt sich ein Brantewein verfertigen, wovon der Rum und der Arrack Beyspiele abgeben.

Unterricht vom Branteweinbrennen und Essigbrauen, von Joh. Christ. Simon, Dresd. 1765, 8.

De la fermentation, et de la meilleure manière de faire l'eau de vie, mémoires qui ont concouru pour le prix proposé par la societé roy. d'agric. de Limoges pour l'année 1767, à Lyon 1770, gr. 8.

§. 256.

Die Unterschiede zwischen diesen unterschiedenen Gattungen von Branteweinen bestehen theils in der Stärke und Schwäche, theils in der Beschaffenheit der ihnen anklebenden fremdartigen Theile, die zum Theil darinn auch sehr zufällig sind. Wenn man ihnen aber diese fremdartigen Theile entzogen hat, so sind sie alle von einerley Beschaffenheit.

§. 257.

Die Reinigung der Branteweine geschieht gewöhnlich durch eine Destillation aus der Blase oder vermittelst des Kolbens mit dem Helme, ohne weitern Zusatz bey einem mäßigen Feuer, damit bloß die leichtesten spirituösen Theilchen

so rein als möglich aufsteigen können. Der solchergestalt ziemlich genau gereinigte Brantewein heißt gereinigter Weingeist (spiritus vini rectificatus), wenn er auch schon eben nicht vom Weine verfertigt worden ist; den allerreinsten nennt man Alkohol oder auch höchstrectificirten Weingeist (spiritus vini rectificatissimus.

§. 258.

Zur Hervorbringung dieses allerreinsten und stärksten Weingeistes braucht man gar nicht mehrere wiederhohlte Destillationen, wie man sonst wohl gelehrt hat, sondern eine einzige nur langsam und bey schwachem Feuer angestellte Destillation des guten Branteweins kann schon eine überhaupt mögliche vollkommene Reinigung desselben bewirken. Noch weniger sind dazu besondere hohe Helme und andere dergleichen dazu erdachte eigene Werkzeuge und Anstalten erforderlich.

§. 259.

Weil sich die feuerfesten Laugensalze nicht im Weingeiste auflösen, und hingegen eine genaue chemische Verwandschaft mit dem Wasser und den übrigen den Weingeist verunreinigenden sauren und ölichten Theilen haben, so kann man dadurch, daß man dem unreinen Weingeiste ein solches feuerfestes Laugensalz zusetzt, diese fremdartigen Theile gleichsam daraus nieder-

schlagen und also auch dadurch den Weingeist reinigen, der hernach den Namen des durch Weinsteinsalz gereinigten Weingeistes (spiritus vini tartarisatus) führt.

§. 260.

Um auf diese Weise den Weingeist zu reinigen, trocknet man reines Laugensalz durch ein starkes Glühefeuer völlig aus, damit es desto mehr wässerichte Theile aus dem Weingeiste an sich ziehen könne, und schüttet es ganz heiß zum Weingeiste. Nach einiger Zeit findet man nun den reinern Weingeist über einer wässerichten Auflösung des Laugensalzes schwimmend, von welcher man ihn abgiessen oder abdestilliren kann. Dieser Weingeist enthält aber doch gleichwohl einige Theile von dem Laugensalze in sich, von welchen man ihn durch eine neue Destillation mit zugesetztem Wasser befreyen kann.

§. 261.

Die gewöhnlichen Merkmaale, woraus man erkennen soll, daß der Weingeist gut gereinigt sey, als, daß er angezündet rein abbrenne und auch wohl das dazu geschüttete Schießpulver, oder die damit angefeuchtete Baumwolle anzünde; ingleichem, daß er das hineingeschüttete vorher wohl getrocknete Laugensalz nicht naß, vielweniger zerfließen mache; sind von der Beschaffenheit, daß sie Behutsamkeit bey der An-

wendung erfordern, wo sie nicht gar trüglich sind.

§. 262.

Der reinste Weingeist scheint mir übrigens allerdings nichts anders, als Wasser zu seyn, das mit brennbarem Wesen angefüllt ist. Eigentliche Oeltheilchen kann ich nicht in demselben finden; und obgleich im unreinen Brantewein allemal eine Säure enthalten ist, so möchte sie doch wohl nicht zur Mischung des Weingeistes selbst gehören und im vollkommen reinen Weingeiste auf keine Weise zu erweisen stehen.

§. 263.

Reiner Weingeist gefriert nicht, wenigstens nicht in den uns bekannten Graden von Kälte; ja er kann selbst einen andern flüßigen Körper, dem er beygemischt ist, am Gefrieren hindern, oder machen, daß er wenigstens dazu eine grössere Kälte erfordert, als sonst dazu nöthig gewesen seyn würde. Aus dieser Ursache gefriert auch der Wein nicht so leicht als Wasser, wozu freylich auch die Oel- und Salztheile, die der Wein enthält, mit beytragen; und wenn er gefriert, so wird nur hauptsächlich ein Theil des Wässerichten von ihm in Eis verwandelt, und die übrigen Bestandtheile desselben sammeln sich in einen engern Raum bey einander an, so daß man den Wein durch den Frost stärker machen oder concentriren kann.

§. 264.

Der Weingeist hat gegen das Wasser einen so großen Hang, daß er es sogar vielen Salzen entzieht, die in dem Wasser aufgelöst waren, und diese daher daraus niederschlägt und krystallisirt. Den Zucker aber, und andere wesentliche Salze der Pflanzen löst der Weingeist selbst auf, so wie auch verschiedene zusammengesetzte Salze, wie z. Ex. den Tartarus tartarisatus.

Herrn **Macquers** Abhandlung von der unterschiedenen Auflösbarkeit der Mittelsalze im Weingeiste, übers. von **Joh. Georg Krünig**; im neuen Hamb. Mag. *VII* B. S. 195.

§. 265.

Sogar vom feuerfesten Laugensalze nimmt der Weingeist wenigstens einige Theile in sich (§. 260), besonders aber von dem mit ungelöschtem Kalk ätzend gemachten. Hierauf gründet sich die Verfertigung der **Weinsteintinctur** (tinctura tartari), die man erhält, wenn man drey Theile Alkohol auf einen Theil ätzendes Laugensalz gießt, und darauf stehen läßt: der Weingeist erhält davon eine rothe Farbe und eine gewisse eigene Schärfe.

§. 266.

§. 266.

Die unterschiedenen Gattungen von Seifen lösen sich, wenn sie gut gemacht und rein sind, im Weingeiste vollkommen auf. Auch die ätherischen Oele der Pflanzen löst der Weingeist auf, so wie auch den Kampher, nicht aber die schmierichten Oele, noch das thierische Fett; es sey dann, daß man sie erst einer Destillation unterworfen habe. Auch die branzichten Oele lösen sich endlich im Weingeiste auf. Aus dem Wachse zieht der Weingeist einige Theilchen in sich.

§. 267.

Weil sich nun die ätherischen Oele, nicht aber die schmierichten, im Weingeiste auflösen, so kann man eine gewisse Verfälschung der theurern ätherischen Oele durch einen Zusatz von wohlfeilern schmierichten Oelen leicht dadurch entdecken, daß man untersucht, ob das verdächtige Oel sich gänzlich im Weingeiste auflöst, oder nicht. Gleichwohl ist es auch gewiß, daß einige ätherische Oele sich langsamer und schwerer im Weingeiste auflösen, als andere, vielleicht weil sie zugleich einige Theile von einem schmierichten Oele genau mit sich vereinigt enthalten.

§. 268.

Wenn man Wein oder Weingeist über solche Körper aus dem Pflanzenreiche abzieht, welche

che ein ätherisches Oel in sich enthalten, so gehen diese Oeltheile in Verbindung mit dem Weingeiste in die Vorlage über. Auf diese Weise entstehen die **weinichten** und **spirituösen Wasser** (aquae vinosae, spirituosae), die auch zum Theil **Balsame** (balsami) genannt werden; wie auch bey einer Versetzung mit Zuckerwasser die verschiedenen **Liqueurs** und **Aquavite**.

§. 269.

Weil sich auch die im Weingeist reichlich aufgelösten ätherischen Oele absondern und niederschlagen, wenn man den Weingeist mit Wasser verdünnt, wegen einer nähern Verwandschaft des Weingeistes mit dem Wasser, so kann man, anstatt diese Oele nach dem gewöhnlichen Verfahren (§§. 150—154) mit Wasser zu destilliren, sie auch durch eine Destillation des Weingeistes über dem Körper, woraus man sie erhalten will, von demselben abscheiden, und dann das Oel aus dem Weingeiste, worinn es aufgelöst ist, mit Wasser niederschlagen.

Observations sur les huiles essentielles, et sur differentes manières de les extraire et de les rectifier, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1721 *pag.* 147.

Suite

Suite d'observations sur les huiles essentielles etc. par M. GEOFFROY le cadet; ebendas. *1728 pag. 88.*

§. 270.

Eben wegen dieser Niederschlagung der ätherischen Oele aus dem Weingeiste durch Wasser kann man eine gewisse andere Verfälschung der theureren ätherischen Oele leicht entdecken, welche in einer Verdünnung derselben mit Weingeiste besteht. Die solchergestalt verfälschten ätherischen Oele werden nämlich bey einem Zusatze von Wasser wegen des erfolgenden Niederschlags trübe und milchicht, da die unverfälschten hell bleiben.

Noch eine Verfälschung von theurern ätherischen Oele durch einen Zusatz von einem wohlfeilern ebenfalls ätherischen Oele ist schon schwerer, und besonders nur durch den Geruch, zu entdecken.

§. 271.

Der Weingeist ist ferner das eigentliche Auflösungsmittel der Harze, so wie er hingegen die Gummi nicht auflösen kann, die er vielmehr aus dem Wasser niederschlägt, worinn sie aufgelöst waren. Indessen lösen sich auch einige Harze schwer im Weingeiste auf, und andere gar nicht, woran vielleicht nur andere fremdartige ihnen anklebende Theilchen Schuld sind.

§. 272.

§. 272.

Uebrigens wird die Auflösung der Harze im Weingeiste öfters dadurch befördert, daß man das gepulverte Harz vorher einige Male mit zerflossenem Weinsteinsalze anfeuchtet, und hierauf das Wasser davon abraucht. Verschiedene Gattungen von Lackfirnissen geben Beyspiele von Auflösungen der Harze im Weingeiste.

§. 273.

So kann man nun auch die Harze aus solchen Pflanzen, oder solchen Theilen derselben, die dergleichen enthalten, mit Hülfe des Weingeistes ausziehen, welche hernach dadurch verdickt werden, daß man den Weingeist abraucht; oder auch dadurch, daß man die aufgelösten Harztheile aus dem Weingeist durch zugesetztes Wasser niederschlägt; denn auch die Harze werden durch einen Zusatz von Wasser wieder aus dem Weingeiste geschieden.

§. 274.

Ueberhaupt äussert der Weingeist auf unterschiedene Körper, die mehr oder weniger im Weingeiste auflösbare Theile enthalten, bald größere bald geringere auflösende Kräfte, wobey es zugleich auf die Verbindung dieser Theile mit andern ankömmt. Auch selbst den Phosphorus löst der reine Weingeist auf, und leuchtet alsdann, wenn man ihn zum Wasser schüttet.

§. 275.

Weingeist, mit welchem man alle in einem Körper befindlichen in demselben auflösbaren Theile ausgezogen hat, erhält den Namen einer **Tinctur**, einer **Essenz**, oder eines **Elixirs**, nach seiner verschiedenen Dicke, die er dadurch erhält, und auch wohl nach der einmal eingeführten Gewohnheit. Bis zur gänzlichen Dicke oder Härte abgeraucht, geben solche Tincturen oder Essenzen die **spirituösen Extracte**, die zwar größtentheils harzicht sind, aber doch auch oft andere Theile, und selbst durch Hülfe der Aneignung auch gummichte Theile zugleich mit enthalten.

Unterschied unter den ersten und zweyten Extracten, mit Wasser oder mit Weingeist.

§. 276.

Sowohl von den den gegohrnen Materien beywohnenden Weingeisttheilen, als auch von ihren übrigen Theilen, besonders von ihrer Säure, hangen ihre auflösende Kräfte gegen unterschiedene andere Körper ab, die man an den mit Wein z. Ex. oder mit Bier verfertigten Aufgüssen, den **Kräuterweinen** und **Kräuterbieren**, erfährt.

§. 277.

Wenn die vorher (§§. 233—236) beschriebene Gährung zu lange unterhalten wird, so geht

geht sie leicht in eine zwote über, die auch nur als eine Fortsetzung der erstern angesehen werden könnte. Auch zu dieser zwoten Gährung wird immer eine hinlängliche Menge von Feuchtigkeit und ein gewisser Grad der Wärme erfordert, ingleichem auch der Zusatz eines Gährungsmittels, wenn es nicht ohnehin schon in dem zu dieser Gährung bestimmten Körper verborgen liegt.

§. 278.

Bey dieser zwoten Gährung verliert sich aller weinichter Geruch und Geschmack in der gegohrnen Materie, nebst der berauschenden Kraft derselben; es entsteht eine neue durch diese Gährung erzeugte flüßige Materie daraus, die offenbar sauer ist und Essig (acetum) heißt, dergleichen man von Wein, Bier, u.s.w. machen kann. Daher nennt man auch die erstere Gährung die Weingährung (fermentatio vinosa, spirituosa), die zwote die Essiggährung (acetosa).

§. 279.

Ausser den zu einem Essig wesentlich nothwendigen sauren Salztheilen enthält ein ieder Essig immer noch mehr oder weniger irdische und ölichte Theile und viel Wasser in sich. Ein Theil iener im Essig enthaltenen Dinge setzt sich auch mit der Zeit bey der Ruhe aus ihm

 ab,

ab, und macht eine Art von Weinstein aus, die jedoch dem aus dem Weine nie völlig gleich kömmt, und bey dem allervollkommensten Essige kaum ein Weinstein zu nennen ist.

§. 280.

Von den irdischen und auch von den Oeltheilchen kann man den Essig wenigstens in einem gewissen Grade durch eine Destillation reinigen, welche in gläsernen Gefäßen, oder auch in der Blase, angestellt werden kann, nur daß man in dem letztern Falle wohl zu untersuchen hat, ob der destillirte Essig (acetum destillatum) nicht auch einige Kupfertheile in sich genommen habe.

§. 281.

Der destillirte Essig ist weiß von Farbe und völlig klar, angenehm von Geruch und Geschmack, und, wenn er wohl verfertigt worden ist, im geringsten nicht branzicht, und ein wenig schwerer als Wasser. Der zuerst übergehende ist am wenigsten sauer, das nach der Destillation Zurückbleibende ist hingegen höchst sauer, dunkel von Farbe und dick; es riecht mehr oder weniger branzicht. Weingeistige Theile finden sich nur in dem destillirten Essige, in so fern er nicht ganz Essig ist.

§. 282.

In die Gestalt eines trocknen Salzes kann man die Essigsäure nie bringen, aber durch den Frost (§. 263) kann man den Essig gleichwohl sehr viel schärfer machen, indem nur der Ueberfluß des Wassers in demselben gefriert, und von dem übrigen dadurch concentrirten Essige (acetum concentratum) nun weggenommen werden kann.

GEO. ERN. STAHLII concentratio siue dephlegmatio vini aliorumque fermentatorum et salinorum liquorum, saluis vniuersis eorum viribus; in seinem *opusc. pag. 398.*

Examen du vinaigre concentré par la gelée, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1729 pag. 68.*

§. 283.

Der Essig löst die Kalkerde zwar langsam, doch mit Aufbrausen auf. Die gesättigte Auflösung schmeckt bitterlich scharf, und läßt sich durch das Abrauchen krystallisiren, obgleich die Krystallen einigen Hang zum Zerfliessen haben. Hieher gehört das Kreidesalz, Krebsaugensalz, Korallensalz u. m. d. gl.

§. 284.

Gegen die Laugensalze hat die Essigsäure eine noch nähere Verwandschaft, und auch eine nähere als die Weinsteinsäure dagegen hat. Sie braust mit allen dreyen Laugensalzen auf, und macht damit dreyerley Mittelsalze. Das mit dem mineralischen feuerbeständigen Laugensalze verfertigte Mittelsalz hat noch keinen allgemein eingeführten Namen. Es krystallisirt sich, ohne daß die Krystallen zerfließen; nur muß man das Laugensalz nicht völlig sättigen, weil sonst die Lauge zu dick wird.

§. 285.

Das mit dem feuerfesten Laugensalze des Pflanzenreichs vermittelst der Essigsäure verfertigte Mittelsalz heißt **blättrichte Weinsteinerde**, besser **blättrichtes Weinsteinsalz** (terra foliata tartari, tartarus regeneratus BOERH., arcanum tartari, sal essentiale tartari). Es muß schön weiß seyn, und bildet sich beym Abrauchen gern in dünne Blätter; krystallisiren läßt es sich nicht. Es löst sich auch im Weingeiste auf, und braucht vom Wasser bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer nicht viel mehr als einen Theil zur Auflösung, ia es zerfließt sogar schon von selbst an der freyen Luft (liquor terrae foliatae tartari).

§. 286.

Sehr merkwürdig ist es, daß dieses Laugensalz nach der Erfahrung einiger großen Chemisten bey der trocknen Destillation einen urinösen Spiritus giebt. Geht hier eine wirkliche Verwandlung der Salze vor sich? oder liegt schon in den Bestandtheilen dieses Mittelsalzes das fertige urinöse Salz verborgen?

IO. HENR. RAHN diss. de terra foliata tartari, Lugd. Bat. 1732, 4.

Mémoire sur la terre foliée du tartre, par M. CADET; in den *Mém. present. à l'acad. roy. des sc. Tom. IV pag. 518.*

Herrn Cadet Abhandlung von der blätterichten Weinsteinerde; im neuen Hamb. Mag. *II* B. S. 15.

§. 287.

Das aus der Essigsäure mit dem flüchtigen Laugensalze verfertigte Mittelsalz läßt sich zwar krystallisiren, aber doch nicht wohl, und ohne das zerfliessen die Krystallen leicht. Man bewahrt es also lieber in flüßiger Gestalt, und nennt es Minderers Spiritus (spiritus Mindereri). Durch die feuerfesten Laugensalze wird das Urinöse davon losgemacht, weil die Essigsäure mit ienen näher verwandt ist, als mit diesem.

§. 288.

Ausser verschiedenen Körpern, auf welche der Essig schon wegen seiner wässerichten Theile wirkt, erweicht er auch noch die Harze und löst sie gewissermassen auf. So zieht auch der Essig aus verschiedenen Kräutern und andern Dingen allerley Theilchen aus, welches Anlaß zur Verfertigung unterschiedener **Kräuteressige** (aceta medicata) giebt.

§. 289.

Noch eine andere saure Gährung (fermentatio acida) als von der Essiggährung unterschieden anzunehmen, scheint mir unnöthig: die saure Gährung des Brodteiges, bey welcher durch die sich entwickelnde Luft der Teig locker gemacht und ihm die Zähigkeit benommen wird, ist wohl im Grunde eine Art von Essiggährung; nur unterscheidet sich freylich die durch die Essiggährung erzeugte Säure nach dem Unterschiede der Körper von einander, die man zu dieser Gährung gebracht hat, und eben so verhält es sich auch bey der Weingährung.

§. 290.

Solchergestalt giebt es nur zwo eigentliche Hauptarten von Gährung, wovon immer die zwote die erste voraussetzt; die man auch wohl als eine einzige Reihe von Veränderungen in

den

den Körpern ansehen kann. Auf diese hat Boerhaave den Namen der Gährung mit Recht allein eingeschränkt, der ehedem in mehrern zu unbestimmten Bedeutungen gebraucht wurde.

§. 291.

Ausser der Verwandlung in Essig erfahren die gegohrnen spirituösen Materien, nicht der Weingeist selbst, ein gewisses anderes Verderben, wenn sie in offenen Gefäßen an der freyen Luft stehen, das man Schaalwerden nennt. Sie verlieren ihr Sprudelndes und damit zugleich die angenehme Schärfe, die sie im Geruche und Geschmacke haben. Da man diesen Fehler dadurch wieder verbessern kann, daß man die schaalgewordenen Getränke aufs Neue mit fixer Luft vermischt, so scheint dieß Verderben bloß in einem Verlust der fixen Luft zu bestehen.

§. 292.

Aber auch der Essig erleidet mit der Zeit ein gewisses Verderben. Unter einer in ihm vorgehenden Bewegung setzt er eine schleimichte Materie zu Boden, verliert nach und nach den sauren Geschmack und Geruch, und erhält dagegen einen unangenehmen Geruch und Geschmack. Diese neue mit ihm vorgehende Veränderung nennt man die Fäulniß (putredo).

§. 293.

Alle Körper des Thier- und des Pflanzenreiches sind dieser Zerlegung in einfachere Theile durch die Fäulniß ausgesetzt, wenn die zur Fäulniß erforderliche Menge von Feuchtigkeit vorhanden ist, und sie der Wärme und der freyen Luft ausgesetzt sind. Wasser fault nur wegen der fremdartigen Theile, die es aus dem Thier- oder Pflanzenreiche erhält, und wenn diese durch die Fäulniß gänzlich zerstört worden sind, und sich die Erde davon zu Boden gesetzt hat, so wird das Wasser nur desto reiner. Alle thierische Dinge sind übrigens zur Fäulung geneigter, als die aus dem Pflanzenreiche.

§. 294.

Indem ein Körper durch die Fäulniß zerstört wird, giebt er einen eignen faulen Geruch von sich, und auf diesen folgt hernach ein deutlich urinöser Geruch. Nun kann man auch aus dem gänzlich faulen Körper, er mag aus dem Thierreiche oder aus dem Pflanzenreiche seyn, durch eine Destillation oder Sublimation ein urinöses Salz abscheiden, das sich, wenn es völlig rein ist, in nichts von dem durch das Feuer erhaltenen (§§. 172, 173) unterscheidet. Bey Körpern, die viel Säure enthalten, ist es mit dieser Säure zu einem Mittelsalze verbunden.

§. 295.

Luft, worinn Körper gefault sind, hat einen sehr übeln Geruch, löscht die hineingebrachten Kerzen aus, und taugt nicht zum Odemhohlen der Thiere: an Menge ist sie vermindert, obgleich an und für sich aus den faulenden Körpern auch Luft sich entwickelt. Weder durch Waschen mit Wasser, noch durch Hitze oder Kälte, noch durch das Zusammenpressen kann man ihr iene Eigenschaften nehmen; aber Pflanzen, die darinn wachsen, und die sich in ihr sehr wohl befinden, verbessern ihre schädliche Eigenschaften gänzlich, und machen sie wieder zu gemeiner Luft. In allem kömmt ihr dieienige Luft gleich, die den Thieren zum Athmen gedient hat.

Priestleys a. oben (§. 168) angef. Werk.

§. 296.

Nicht selten findet sich bey der Fäulniß ein vergrößerter Grad der Wärme in dem faulenden Körper, zumal wenn er aus dem Pflanzenreiche herrührt, wie auch ein Leuchten. Wenn endlich bey fortdaurender Fäulniß das dadurch losgemachte urinöse Salz, nebst den übrigen in dem Körper befindlichen flüchtigen Theilen verflogen sind, so bleibt nun eine gemeiniglich ziemlich geringe Menge Erde von dem verfaulten Körper zurück.

§. 297.

Abgehalten wird die Fäulniß von den dazu geneigten Körpern durch die gänzliche Ausschliessung der Luft, durch die Kälte, durch das Austrocknen, und durch fast alle Arten von Salzen, die die Fasern dieser Körper verhärten; eben deswegen auch durch den Rauch. Eines der allerkräftigsten Mittel gegen die Fäulniß aber ist die fixe Luft, welche sogar schon eine angefangene Fäulniß wieder rückgängig machen kann. Noch einige andere Dinge haben das Vermögen, die zur Fäulniß geneigten Körper gegen dieselbe zu schützen, wenn man sie ihnen beymischt.

Some experiments on substances resisting putrefaction, by JOHN PRINGLE; in den *Philos. Transact.* num. 495, art. 15. num. 496 art. 2 und 5.

Macbride's oben (§. 209) angeführtes Werk.

§. 298.

Da bey verschiedenen Körpern die Fäulniß jederzeit erst auf die Gährung folgt, und sich bey vielen andern, bey denen man diese vorgängige Gährung nicht deutlich wahrnimmt, doch eine gewisse Säure vor der Fäulniß zeigt, so könnte man vielleicht nicht mit Unrecht die Fäulniß als eine blosse Fortsetzung der Gährung ansehen, beyde Zerstörungen der Körper aber

für

für eine einzige zusammenhande halten, von der bey einigen Körpern der Anfang, oder die Gährung, bey andern das Ende, oder die Fäulniß, die längste Zeit dauert und hauptsächlich sichtbar ist. Uebrigens sind die thierischen Dinge vorzüglich von der Gährung abgeneigt, jedoch nicht gänzlich.

Essai pour servir à l'histoire de la putrefaction, à Paris 1766. gr. 8.

§. 299.

Wie es mit der Entstehung der Gährung selbst hergeht, das möchte nun wohl nicht so ganz leicht zu erklären seyn. So viel lehrt die Erfahrung, daß nur solche Körper einer merklichen Gährung fähig sind, welche süsse Theile in sich enthalten, oder wenigstens schleimichte, die bey etwas, was man schon einen Anfang der Gährung nennen könnte, süßlicht werden. Ferner, daß eigentlich in einer ieden gegohrnen weinartigen Materie, wenn die Essiggährung abgehalten wird, eine gelinde unsern Sinnen unbemerkbare Weingährung noch lange fortdauert; und dadurch eben die weinartigen Eigenschaften dieser Materie immerfort erhöhet.

§. 300.

Da diejenigen Theile, welche in einem zur Gährung geschickten Körper vorhanden seyn müssen,

müssen, durch das Feuer sich in Säure und Oel zerlegen lassen, und das Oel wieder aus Brennbarem, aus Säure und aus Wasser zu bestehen scheint; darf man da vielleicht vermuthen, die Säure ziehe bey der Gährung das übrige in dem Oele befindliche Saure an sich, zerstöre also das Oel, dessen Brennbares in Verbindung mit dem Wasser nun das Spirituöse ausmache; dieß Spirituöse umwickele nun die Säure dergestalt, daß man sie nicht weiter erheblich schmecken oder sonst wahrnehmen kann, als bis bey der Fortsetzung der Gährung die Säure sich noch genauer unter einander vereiniget hat, und das Brennbare verflogen ist?

§. 301.

Hieraus würde wenigstens begreiflich, wie der Essig immer um so viel besser ist, je besser der Wein war, woraus er entstand; wie der Wein auch ohne eigentliche Gährung sauer werden kann, wenn er in offenen Gefäßen der freyen Luft ausgesetzt wird, oder wenn man ihn eine Zeitlang in der Wärme erhält, u. d. gl. m. Wein, Bier, u. d. gl. würde also nach dieser Vorstellung Wasser, mit öllichten und sauren Theilen vermischt, seyn, wovon die letztern mehr oder weniger mit Brennbarem umwickelt sind; Spiritus, brennbares Wesen mit Wasser verbunden; Essig, Wein oder Bier, wovon das Brennbare verflogen ist.

Aber

Aber warum hindern starke Säuren, wie auch das Schwefeln der Fässer, die Gährung?

Und warum giebt schlechter Wein bessern Essig, wenn man ihm bey der Essiggährung Brantewein zusetzt?

GEO. ERN. STAHLII zymotechnia fundamentalis, Hal. 1697, 8. und in seinem *opusc. pag. 65.*

Georg Ernst Stahls zymotechnia fundamentalis, oder allgemeine Grunderkenntniß der Gährungskunst, Stettin und Leipz. 1748, 8.

MICH. ALBERTI, et auct. CAR. FRID. KOCK diss. de fermentatione vinosa, Hal. 1736, 4.

CHPH. WEBER diss. sistens examen corporum quorumdam ad fermentationem spirituosam pertinentium, Goett. 1758, 4.

§. 302.

Die aus der Verwesung thierischer und vegetabilischer Körper entstandene Erde enthält gewöhnlich mehr oder weniger in die Sinne fallende Salztheile. Bisweilen wächst eine Art von Salz aus dergleichen Erde gleichsam wie zarte Schneeflacken durch eine Krystallisation heraus, und wenn man nun solche Erde ent-

wee

weder in einer Vermischung mit Holzasche und Kalk durch Wasser auslaugt, oder mit der von ihr allein gemachten Lauge eine solche Aschenlauge vermischt und dann einsiedet, so erhält man eine eigne Art von Mittelsalz, die man Salpeter (sal petrae, nitrum) nennt.

§. 303.

Der Salpeter hat einen süßlicht salzichten, kühlenden Geschmack, schmelzt im Feuer, und prasselt mit einer Entzündung, wenn man ihn auf Kohlen wirft: mit Phosphorus gerieben entzündet er sich gleichwohl nicht. Er braucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer acht Theile Wasser zur Auflösung. Man findet ihn auch in dem Safte einiger Pflanzen, die auf einer Salpetererde gewachsen sind.

GEO. ERN. STAHLII fragmenta quaedam ad historiam naturalem nitri pertinentia; in seinem *opusc. pag.* 532.

Herrn Georg Ernst Stahls Schriften von der Natur des Salpeters, a. d. Lat. übers., Stettin und Leipz. 1748, 8. Berlin 1764, 8.

PHIL. CAR. PROSKY diss. de nitro, Vind. 1765, 8.

Die

Die Kunst Salpeter zu machen und Scheidewasser zu brennen, von Joh. Christ. Simon, Dresd. 1771, 8.

§. 304.

Da der rohe Salpeter, das heißt der Salpeter, wie man ihn von den Salpeterhütten erhält, noch viele unreine, besonders fettige Theile, und auch einen Theil gemeines Küchensalz enthält, so reinigt man ihn durch das Auflösen im Wasser, Durchseihen und Abrauchen vermittelst einer abermaligen, auch wohl zu wiederhohlenden Krystallisation. Weil der Salpeter mehr Wasser zur Auflösung erfordert, als das Küchensalz, so scheidet sich bey dem Krystallisiren das Küchensalz später aus der Auflösung, und der zuerst in Krystallen angeschossene Salpeter ist also vorzüglich rein.

Man kann auch bey der Reinigung des Salpeters etwas feuerfestes Laugensalz aus dem Pflanzenreiche zusetzen, um die ihn etwa noch verunreinigenden Kalktheilchen niederzuschlagen.

§. 305.

Auch enthalten verschiedene Erden und Steine urinöses Salz, das man durch eine Destillation aus ihnen herausscheiden kann: es dürfte sein Daseyn hier vielleicht thierischen und vegetabilischen Körpern zu verdanken haben, die in und zwischen ienen Körpern zur Verwesung übergegan-

gegangen sind. So möchte auch wohl das Oelichte der Dammerde, die offenbar durch Verwesung entstanden ist, und einer Menge von Steinen, einen ähnlichen Ursprung haben, und überhaupt die Erdöle und Erdharze sammt und sonders aus den beyden organisirten Naturreichen abstammen.

§. 306.

Zu diesen Erdölen und Harzen gehören die Naphtha, das Bergöl, der Bergtheer, das Berg- und Judenpech, die nur mehr oder weniger in der Reinigkeit und Consistenz von einander unterschieden scheinen. Eben dergleichen Bergöl geben bey der Destillation die Steinkohlen und die ähnlichen Mineralien, nebst einer, theils flüßigen, theils festen Säure, der auch zu Zeiten etwas Schweflichtes beygemischt ist. Der Todtenkopf ist eine Kohle, deren Erde unterschiedener Natur zu seyn pflegt.

Sur le bitume d'Alsace, par M. SPIELMANN; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1758 pag. 105.*

Herrn Prof. Spielmann Abhandlung von Erdharze im Elsaß; übers. im *VII B.* des neuen Hamb. Magaz. S. 536.

§. 307.

§. 307.

Ein anderer brennbarer mineralischer Körper, der Bernstein (succinum), verhält sich besonders gänzlich wie ein Pflanzenharz. Bey der trocknen Destillation giebt er ausser einem branzichten Oele, das immer um so viel heller, flüssiger und angenehmer von Geruch ist, ie geringere Hitze es erfahren hat, und einem sauren Spiritus, auch noch ein saures Salz in trockner Gestalt, das Bernsteinsalz (sal succini), das auch bey einem ganz gelinden Abrauchen des Spiritus zurückbleibt.

§. 308.

Das gereinigte Bernsteinsalz gebraucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 96 Theile Wasser zur Auflösung. Auch im Alkohol löst es sich auf, und verhält sich übrigens ziemlich wie eine pflanzenartige Säure, so wie es auch mit dem Weinsteinsalz ein Mittelsalz ausmacht, das denen am nächsten kömmt, welche mit Pflanzensäuren daraus entstehen. Man macht übrigens das Bernsteinsalz am häufigsten an solchen Orten, wo man viel Bernstein zu allerley künstlichen Sachen verarbeitet, aus den dabey abfallenden Splittern; die Probe, daß es unverfälscht ist, besteht darinn, daß es in der Hitze ganz verfliegt, und mit Pottasche gerieben nicht urinös riecht.

Examen chimique de la nature du sel volatil de l'ambre, par M. POTT; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1753 pag. 51.*

Von dem Liquor cornu cerui succinatus.

§. 309.

Den Bernstein selbst so zu schmelzen, daß er sein voriges Ansehen unverändert behält, das ist vielleicht an sich unmöglich. Er löst sich übrigens in Oelen mit Hülfe des Feuers, und auch unter gehörigen Vorbereitungen mit Laugensalze (§. 272) im Alkohol auf. Hieher gehören die Bernsteintinctur (tinctura succini) und die Bernsteinfirnisse. Mit dem Bernsteine scheint der Kopal am nächsten übereinzukommen.

NATHAN. SENDELII electrologiae missus I-III, Elbing. 1725-1728, 4.

IO. GEO. STÖCKAR diss. de succino, Lugd. Bat. 1760, 4.

Recherches historiques et chymiques sur le copal, tel que les apoticaires et les epiciers le vendent ordinairement ici, par M. LEHMANN; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1758 pag. 34.*

§. 310.

Der Amber (ambra) wird auch unter die Erdharze gerechnet, und ist seiner Natur und

sel-

seinem Ursprunge nach eigentlich auch nicht sehr bekannt. Er ist eine etwas zähe Materie von einer mehr oder weniger grauen Farbe, welche wenig schmeckt, aber einen starken und angenehmen Geruch von sich giebt. Er schmelzt leicht in der Hitze und läßt sich anzünden und verbrennen. Zwölf Theile von starkem Weingeiste, der zumal mit Weinsteinsalze gemacht ist (§. 259), lösen ihn in der Hitze völlig auf. Bey der Destillation giebt er ein säuerliches Wasser und auch etwas saures Salz in trockner Gestalt und einen größern Theil Oel, und hinterläßt einen aus etwas Erde bestehenden Todtenkopf.

CASP. NEVMANNI disquisitio de ambra grysea; in den *Philos. Transact. num.* 433 *pag.* 344; *num.* 434 *pag.* 371; *num.* 435 *pag.* 417.

Casp. Neumanns disquisitio de ambra, Dresd. 1736, 4.

Recensio experimentorum circa ambram gryseam a Dno IO. BROWNE et a Dno AMBROS. GODOFR. HANKEWITZ institutorum, cum Dni NEVMANNI experimenti sui vindicatione; in den *Philos. Transact. num.* 435 *pag.* 437.

Sur l'ambre-gris, premier et second mémoire; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1763, *pag.* 125, 129.

Vom grauen Amber; übers. im XI B. des neuen Hamb. Mag. S. 139.

Dissertation sur l'origine de l'ambre gris, par M. DE FRANCHEVILLE; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1764 *pag.* 38.

Hrn. Hofr. von Francheville Abhandlung von dem Ursprunge des grauen Ambers; übers. im *VIII* B. des neuen Hamb. Mag. S. 418.



Vierter Abschnitt.

Die mineralischen Säuren, und die Salze überhaupt.

§. 311.

Eine gewisse Gattung von Mineralien, die man Kieß (pyrites) nennt, erfährt mit der Zeit eine gewisse Zerstörung, welche den Namen des Verwitterns (fermentatio fossilis) führt. Der Kieß verliert dabey bald in einer längern, bald in einer kürzern Zeit die Härte und den metallischen Glanz, den man vorher daran bemerkt, zerfällt gar in ein Pulver, und zeigt einen herben salzichten Geschmack. Nach einem Aus-

Auslaugen mit Wasser, Einsieden und Krystallisiren erhält man nun daraus eine eigene Art von Salz, die man Vitriol oder Kupferwasser nennt, und die einen zusammenziehenden Geschmack hat.

§. 312.

Es giebt grünen, blauen und weissen Vitriol; hier wird uns vors erste nur der grüne beschäftigen, den man auch aus verschiedenen kießichten Erzen nach dem Rösten auslaugen kann, wie auch aus andern Mineralien von unterschiedenem Ansehen, die keines Röstens oder Verwitterns bedürfen, um Vitriol von sich zu geben, und die man Kupferrauch und Atramentsteine nennt.

§. 313.

Wenn man grünen Vitriol in einem Gefäße über das Feuer bringt, so zergeht er, und wird flüßig, er fängt auch endlich an zu wallen und zu sieden. Dabey trocknet er aber immer mehr und mehr aus, und wird endlich unter fleißigem Umrühren zu einem weißgrauen, gelben oder rothen Pulver, nachdem man ihn der Hitze eine kürzere oder längere Zeit ausgesetzt hat.

§. 314.

Dieß Flüßigwerden des Vitrioles ist also kein wahres Schmelzen, vielmehr ist es eine

Auflösung desselben in demjenigen Wasser, das ihm beygemischt ist. Dieß Wasser kann man daher auch in einer Vorlage sammlen, wenn man die Calcination des Vitriols nicht in einem offenem Gefäße, sondern in einer frey im Feuer liegenden Retorte verrichtet. Wenn man den Vitriol solchergestalt bis zur weissen Farbe calcinirt, so erhält man ohngefähr die Hälfte seines Gewichtes Wasser daraus.

§. 315.

Setzt man diese Destillation immer länger fort, so nimmt das aus dem Vitriole herausgetriebene Wasser auch immer mehr von einem säuerlichen Geschmacke an, und heißt dann ros vitrioli oder phlegma vitrioli. Bey noch weiter fortgesetzter Destillation wird es ziemlich stark sauer, und bekömmt dann den Namen Vitriolspiritus (spiritus vitrioli). Solchen Vitriolspiritus kann man auch aus blauem und weissem Vitriole destilliren, aber man bedient sich doch gewöhnlich nur des grünen, weil dieser am wohlfeilsten ist, und diese Säure am leichtesten von sich giebt.

§. 316.

Weil auch das vom Vitriole zuerst übergehende ganz unschmackhafte oder säuerliche Wasser zu nichts eigentlich besonders zu gebrauchen ist, und die Destillirgefäße überdem leicht zer-

sprin-

springen, wenn man den Vitriol so gerade zu destillirt, so calcinirt man dieses Salz erst so lange, bis es eine weisse oder graue Farbe angenommen hat, in einem offenen Gefäße unter beständigem Umrühren, wenn man Vitriolspiritus daraus destilliren will.

§. 317.

Eine viel saurere und schärfere flüssige Materie, welche man uneigentlich **Vitriolöl** (oleum vitrioli) nennt, da sie vielmehr ein sehr concentrirter saurer Spiritus ist, erhält man aus dem bis zur rothen Farbe gerösteten Vitriole. Die Destillation desselben geschieht aus einer irdenen Retorte, bey einem anfänglich schwachen, nachher aber bis zum größten Grade zu verstärkenden Feuer, und bey wohlverwahrten Fugen.

§. 318.

Das eigenthümliche Gewicht des Vitriolöles ist ohngefähr 1,800 gegen Regenwasser, doch ist sich freylich hierinn nicht alles einander gleich, indem das ganz zuletzt Uebergehende am schwersten und sauersten ist, und auch wohl selbst mehr als noch ein Mal so schwer als Wasser seyn kann. Durch eine bey behutsam zu verstärkenden Feuer angestellte Destillation aus einer gläsernen Retorte im Sandbade kann man das schwächere Vitriolöl stärker machen, indem das in der Retorte zurückbleibende viel saurer

und schwerer ist, als das in die Vorlage übergehende.

§. 319.

Ueberhaupt aber hat das Vitriolöl eine nahe chemische Verwandschaft mit dem Wasser, und zieht an freyer Luft immer mehr Wasser aus derselben an sich, so wie es auch deswegen in Wasser getröpfelt zischt, und sich mit dem Wasser merklich erhitzt, auch einen hineingetauchten Körper aus dem Thier= oder Pflanzenreiche um so viel eher zerfrißt und gleichsam verbrennt, wenn man Wasser dazu bringt. Vielleicht giebt es auch eben deswegen den auf seiner Oberfläche liegenden weissen Rauch von sich. Ein Theil Vitriolöl zu drey Theilen Wasser gegossen, macht übrigens einen guten Vitriolspiritus aus.

§. 320.

Die natürliche Farbe des Vitriolöles ist eigentlich die weisse, so bald es aber etwas angefressen hat, was zum Brennen geschickt ist, so färbt es sich mehr oder weniger braun. Diese Farbe hat auch gewöhnlicher Weise das verkäufliche Vitriolöl, man kann sie ihm aber nehmen, wenn man es aus einer gläsernen Retorte im Sandbade bey mäßiger Hitze destillirt, wobey so lange schweflichte Dämpfe in die Vorlage übergehen, bis das in der Retorte zurückbleibende Vitriolöl völlig klar und weiß wird.

§. 321.

§. 321.

Recht sehr starkes Vitriolöl, das aus wenig Wasser und vielen sauren Salztheilen besteht, giebt in der Kälte Krystallen, die in der Wärme wieder zerfliessen, und dann gewöhnliches, aber sehr starkes Vitriolöl ausmachen, überhaupt also nur in der Consistenz von anderm Vitriolöle unterschieden sind. Um dieses eisartige Vitriolöl (oleum vitrioli glaciale) zu erhalten, muß man also den Vitriol durch eine recht starke Calcination von seinen wässerichten Theilen befreyen, ehe man zur Destillation schreitet.

HIER. DAV. GAVBII nonnulla de oleo vitrioli; in seinen *Aduersar. pag. 124.*

§. 322.

Die Eigenschaften der dem Vitriole beywohnenden Säure und ihr Unterschied von den bisher untersuchten Säuren, erhellen aus den Verhältnissen derselben gegen andere Körper. Mit dem feuerfesten pflanzenartigen Laugensalze macht sie ein eignes Mittelsalz aus, das in kleinen sechseckichten Krystallen anschießt, etwas bitterlich schmeckt, und sich nur in geringer Menge und langsam in kaltem Wasser auflösen läßt: bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer erfordert es 16 Theile Wasser zur Auflösung. Auf Kohlen geworfen knistert es, und zum Schmelzen erfordert

es einen beträchtlichen Grad von Hitze. Man nennt dieß Mittelsalz vitriolisirten Weinstein (tartarus vitriolatus).

§. 323.

Man kann den vitriolisirten Weinstein auf die Weise verfertigen, daß man eine Auflösung des Laugensalzes in Wasser mit Vitriolspiritus sättigt, und diese Salzlauge dann zur Krystallisation bringt. Aber bequemer ist die Tachenische Weise, bey der man die Vitriolsäure aus dem Vitriole selbst erst durch das der Auflösung desselben zugesetzte Laugensalz abscheidet. Diese Absonderung der Vitriolsäure aus dem Vitriole durch das Laugensalz gründet sich auf die nahe Verwandschaft dieser Säure gegen das Laugensalz.

§. 324.

Man schüttet zu dem Ende eine heisse Auflösung des Vitrioles in Wasser zu einer ebenfalls heissen Auflösung des pflanzenartigen Laugensalzes, nun entsteht ein Aufbrausen und das Uebrige vom Vitriole fällt, nachdem sich die Säure desselben mit dem Laugensalze vereinigt hat, als ein bräunlich grünes Pulver nieder. Man muß nur hierbey Laugensalz genug zusetzen, damit nichts von dem Vitriole unzerstört bleibe. Hierauf sondert man das Salzwasser von dem Niederschlage ab, raucht jenes

ab,

ab, und läßt den vitriolisirten Weinstein sich krystallisiren.

§. 325.

Eine geringe Menge von vitriolisirtem Weinsteine ist auch in den Säften verschiedener Gewächse anzutreffen. Daher rührt es auch, daß die Pottasche (§. 188) als ein nicht sehr gereinigtes pflanzenartiges Laugensalz nicht selten etwas von diesem Mittelsalze enthält, wovon man sie durch eine Auflösung in kaltem Wasser befreyen kann, indem dabey der vitriolisirte Weinstein unaufgelöst zurückbleibt.

§. 326.

Mit dem mineralischen Laugensalze vereinigt macht hingegen die Vitriolsäure das Glauberische Salz oder **Glaubers Wundersalz** (sal mirabile GLAUBERI) aus. Dieß Mittelsalz erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,857 Theile Wasser zur Auflösung, in der Hitze aber nicht viel mehr, als sein eignes Gewicht. Es schmeckt etwas bitterlich, und giebt schöne, große Krystallen, die aber mit der Zeit an der Luft undurchsichtig werden und in Staub zerfallen; sie enthalten mehr als die Hälfte ihres Gewichtes Wasser. Im Feuer wird dieß Salz eben wegen des darinn befindlichen Wassers leicht flüssig, nachdem aber das Wasser verdunstet ist, schmelzt es erst nach dem Glühen.

§. 327.

Dasjenige Mittelsalz endlich, das aus der Vitriolsäure und dem urinösen Salze zusammengesetzt ist, heißt Glaubers geheimer Salmiak oder auch vitriolischer Salmiak (sal ammoniacum secretum GLAUBERI). Auch dieses Salz schmeckt bitterlich und scharf; an der Luft zerfließt es in etwas, zum Auflösen erfordert es ohngefähr eben so viel Wasser, als das Wundersalz, und im Anschusse giebt es lange nadelförmige Krystallen. Es läßt sich auch sublimiren, und durch beyde feuerfeste Laugensalze, wie auch durch Kalkerden, wird es zerstört, und das urinöse Salz daraus frey gemacht, indem dieß der Vitriolsäure nicht so nahe verwandt ist, als jene Körper.

Recherches sur le melange d'un acide du vitriol avec le salmiac, et sur les produits, qui en resultent, par M. POTT; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1752 *pag.* 54.

Untersuchung von der Vermischung eines sauren Vitriolsalzes mit dem Salmiak, von Herrn Pott; im *XV* B. des Hamb. Mag. S. 227.

§. 328.

Die Kalkerde wird von der Vitriolsäure unter starkem Aufbrausen aufgelöst, und daraus entsteht eine

eine Art von Salz, das kaum einen erheblichen Geschmack hat, und eine so sehr große Menge Wasser zur Auflösung erfordert, daß der größte Theil davon sich sogleich bey seiner Entstehung wieder niederschlägt, wenn man die Vitriolsäure nicht mit sehr viel Wasser verdünnet hat.

§. 329.

Dieser Niederschlag kömmt in allem mit dem reinen natürlichen Gypse überein, so wie der sich aus der Auflösung krystallisirende künstliche Selenit (selenites) mit dem natürlichen Selenite. Eigentlich sind beyde Körper, der Gyps und der Selenit, von einerley Art und ein wahres Salz, das aber weil es an 576 Theile siedendes Wasser zu seiner Auflösung erfordert, gewöhnlich als eine Erde oder als ein Stein angesehen wird.

§. 330.

Der Gyps zergeht in der Hitze gleichsam, nachdem er erst undurchsichtig wurde, wenn er vorher durchsichtig war; das darinn enthaltene Wasser verliert sich dabey unter einem Knistern und hierauf wird der Gyps wieder trocken. Nun nennt man ihn gebrannt, und in diesem Zustand erhitzt er sich sehr wenig mit dem zugesetzten Wasser, zieht viel davon in sich, und giebt einen schwachen Geruch von sich, der dem von faulen Eyern ähnlich ist. Dieser Gypsbrey, der durch eine

eine Art von Auflösung des Gypses im Wasser durch die Wärme entstanden ist, verhärtet sich bald darauf stark in einer Art von Krystallisation und dehnt sich dabey in einen größern Raum aus.

§. 331.

Gyps, der zu wenig gebrannt ist, verhärtet mit dem Wasser zu langsam. Zu stark gebrannter Gyps wird mit dem Wasser nicht gehörig hart, und scheint etwas von seiner Vitriolsäure verlohren zu haben, die man jedoch durch starkes Feuer nicht davon abdestilliren kann. Mineralisches oder vegetabilisches feuerfestes Laugensalz aber mit Gyps im Wasser gekocht verwandeln sich, das erste in Wundersalz, das letztere in vitriolisirten Weinstein, und entziehen also dem Gypse seine Vitriolsäure.

§. 332.

Auf trocknem Wege lösen feuerfestes Laugensalz und Gyps, wie auch leichtflüssige glasartige Steine und Gyps einander auf. Gyps lange genug zwischen glühenden Kohlen gebrannt, erhält auch das Vermögen, das Licht gleichsam in sich zu saugen. Der **Bononische Stein** und die **Marggrafischen Leuchtsteine** gehören hieher.

Andr. Siegm. Marggrafs Abhandlung dererjenigen Steine, welche mit

Koh-

Kohlen —— so weit gebracht werden, daß sie —— im Dunkeln leuchten; im II B. seiner chym. Schr. S. 113.

Ebendess. Abhandlung von den Bestandtheilen der Steine, welche rc. ebendas. S. 135.

An easy method of making a phosphorus that will imbibe and emit Light like the Bolognian stone; with experiments and observations, by JOHN CANTON; in den *Philos. Transact. Vol. LVIII p. 337.*

Eine leichte Methode, einen Phosphorus zu verfertigen, von Herrn Canton; übers. im *XI B.* des neuen Hamb. Mag. S. 529.

§. 333.

Den ungelöschten Kalk löst zwar die Vitriolsäure gleichfalls mit Erhitzung auf, aber ohne alles Aufbrausen, wegen der schon bey dem Brennen des Kalkes aus demselben ausgetriebenen fixen Luft (§. 208). Die Auflösung ist gleichsam gallertartig, und giebt bey dem Krystallisiren einen durchsichtigen Selenit in größern Krystallen, die sich leichter als der gewöhnliche im Wasser auflösen.

§. 334.

Wenn man rohen Kalk unter solchen Anstalten in Vitriolsäure auflöst, daß man die davon sich entwickelnde fixe Luft in einer Blase oder in einem andern schicklichen Gefäße sammeln kann, so erhält man die fixe Luft in einer großen Reinigkeit. Eben so kann man sie auch aus Laugensalzen absondern; auch kann hier eine jede Säure die Stelle der Vitriolsäure vertreten.

§. 335.

An dieser fixen Luft lassen sich nun die oben (§§. 235, 297) erwähnten Eigenschaften leicht bemerken. Das Wasser, dem man sie nach Priestley's oder Lavoisier's Weise beygemischt hat, kömmt einigen sogenannten Sauerbrunnenwassern völlig gleich, und gleichwohl ist es zuverlässig, daß von der dazu gebrauchten Vitriolsäure durchaus nichts sich in das Wasser begiebt. In Wasser aufgelöstes Laugensalz verliert durch die beygemischte fixe Luft alle Causticität und krystallisirt sich leicht. Die Kalkerde schlägt die fixe Luft aus dem Kalkwasser nieder, löst sie aber hinter her, wenn das Wasser hinlänglich damit angefüllt worden ist, wieder auf.

Directions for impregnating Water with fixed air, by JOS. PRIESTLEY, Lond. 1772, 8.

Mémoire

Mémoire sur l'analyse des eaux de Selters ou de Seltz par M. VENEL; in den *Mém. present. Tom. II pag. 53, 80.*

§. 336.

Die Kieselerde wird von der Vitriolsäure für sich selbst gar nicht aufgelöst, ausser wenn sie aus der Kieselfeuchtigkeit (§. 201) niedergeschlagen und abgewaschen worden ist, und dann die Vitriolsäure zugesetzt wird, ehe man sie noch abgetrocknet hat. Die daraus entstehende Auflösung in gelinder Wärme abgeraucht, giebt durch das Krystallisiren ein Salz, das dem gemeinen **Alaune** (alumen) in allem ähnlich ist.

§. 337.

Der Alaun ist ein Salz von einem süßlicht herben zusammenziehenden Geschmacke, das bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer mehr als vier und dreyßig, beym Sieden des Wassers aber etwas über anderthalb Theile Wasser zur Auflösung erfordert, und sich als ein Oktaedrum mit abgestumpften Ecken krystallisirt. Der gemeine Alaun pflegt immer etwas Vitriol mit zu enthalten, der römische ist davon frey, aber mit einer röthlichen Erde vermischt; der von den Gebrüdern **Gravenhorst** zu Braunschweig verfertigte ist durch und durch röthlich und in mehrern Stücken von anderm Alaune merklich unterschieden.

O §. 338.

§. 338.

Im Feuer blähet sich der Alaun auf und zergeht wegen des in ihm befindlichen Wassers, das ohngefähr die Hälfte seines Gewichts beträgt; nachdem dieß Wasser verdunstet ist, wird der Alaun zu einem sehr weissen, lockern und noch herber schmeckenden Pulver, das man gebrannten Alaun (alumen vstum) nennt. Dieser ist nur darinn vom rohen Alaune unterschieden, daß ihm eine Menge Wasser entzogen ist: im Wasser aufgelöst, läßt er nur ein wenig Erde fallen, im übrigen aber sich wie sonst krystallisiren.

§. 339.

Wenn man zu einer warmen Auflösung des Alaunes in Wasser eine ebenfalls warme Auflösung von einem Laugensalze schüttet, so wird das Gemisch trübe und es fällt unter einem Aufbrausen eine weisse lockere Erde daraus zu Boden: das darüber stehende Wasser abgeraucht, giebt nach der unterschiedenen Beschaffenheit des zum Niederschlagen gebrauchten Laugensalzes entweder ein Wundersalz, oder einen vitriolisirten Weinstein, oder einen geheimen Salmiak. Der Alaun muß also eine Vitriolsäure in sich enthalten.

Auch die Kalkerde schlägt so wie die Laugensalze die Alaunerde aus dem Alaune nieder, nur vermischt sich der dabey entstehende Selenit zugleich mit der Alaunerde.

§. 340.

§. 340.

Diese Säure kann man auch aus dem Alaun durch eine Destillation wie aus dem Vitriole erhalten, nachdem man ihm das überflüßige Wasser durch das Feuer entzogen hat (§. 338). Der dabey zum Vorschein kommende Alaunspiritus (spiritus aluminis) kömmt völlig mit dem Vitriolspiritus überein, nur ist die Säure darinn nie sehr concentrirt.

§. 341.

Die aus der Auflösung des Alaunes niedergeschlagene Erde macht den andern Bestandtheil dieses Salzes aus. Man nennt sie Alaunerde (terra aluminis), und erhält sie immer um so viel feiner und lockerer, ie mehr Wasser man zum Auflösen des Alaunes gebraucht hatte. Wenn man sie ganz von den ihr sonst anklebenden Salztheilen befreyen will, so muß man sie lange im Wasser kochen lassen. In Vitriolsäure aufgelöst, giebt sie wieder einen wahren Alaun.

§. 342.

Die Alaunerde nimmt als eine lockere Erde leicht das schleimichte färbende Wesen unterschiedener thierischer und pflanzenartiger Körper in sich auf, und da sie für sich fein und zart ist, so giebt sie dadurch eine sehr brauchbare Art von Mahlerfarben, die Lackfarben, ab. Carmin ist das feinste rothfärbende Wesen der Co-

 chenill-

chenille durch die Vitriolsäure des zugesetzten Alaunes erhöhet, und mit wenig Alaunerde zu einer Lackfarbe verbunden; das übrige färbende Wesen der Cochenille mit noch mehr Alaunerde verbunden, die durch das Laugensalz aus dem Alaune niedergeschlagen worden ist, macht den sogenannten Florentinerlack aus. Eben so lassen sich noch mehrere Lackfarben aus unterschiedenen Körpern bereiten.

Mémoire sur le secret d'un laque rouge fort durable par M. MARGGRAF; in den *Nouv. Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1771 *pag. 3.*

§. 343.

Die Alaunerde ist keine Kalkerde, denn sie kann im Feuer nicht zu Kalk gebrannt werden; aber in Säuren löst sie sich gleichwohl auf: mit der Essigsäure verbindet sie sich indessen schlecht und macht damit ein Salz, das sich in Nadeln krystallisirt. Auch mit andern Pflanzensäuren geht sie in keine genaue Verbindung über. Dem gemeinen grünen Glase scheint sie die Farbe im Flusse zu benehmen. Ihrer Natur nach scheint sie eine durch Vitriolsäure vielleicht in etwas veränderte Kieselerde zu seyn.

§. 344.

Wenn man einer mit vielem Wasser gemachten Alaunauflösung beym Sieden rei[n]

Alau[n]

Alaunerde zusetzt, so wird von dieser noch eine gewisse Menge vollkommen aufgelöst, die Auflösung schmeckt dann nicht mehr nach Alaun und macht die blauen Pflanzensäfte grün, da gewöhnlicher Alaun hingegen dieselben eher röthlich färbt. An der freyen Luft abgeraucht erhält man schuppichte glänzende Krystallen ohne Geschmack, gleichsam fetticht anzufühlen und fest im Wasser unauflösbar. Man kann diesen Körper als Alaun ansehen, der mit seiner Erde völlig gesättigt ist, da in dem gewöhnlichen Alaune die Säure das Uebergewicht hat. Setzt man ihm aufs Neue Vitriolsäure zu, so verwandelt sich nur langsam ein Theil davon wieder in wahren Alaun.

§. 345.

Diejenige Alaunerde, welche bey dem eben erwähnten Versuche in der Alaunauflösung unaufgelöst zurückbleibt, hat gleichwohl eine gewisse Veränderung von der Vitriolsäure erfahren und ist einer Thonerde nun ziemlich ähnlich, nur daß sie nicht ganz so zähe ist. Und Thonerden mit der Vitriolsäure in der Hitze verbunden, bringen auch einen wahren Alaun hervor, dessen Erde also aus der Thonerde abzuleiten ist.

Andr. Siegm. Marggrafs Verzeichniß einiger Erfahrungen, die Regeneration des Alaunes — sowohl, als auch dessen künstliche Zusammensetzung aus

andern Erden mit dem acido vitriolico betreffend; in seinen chem. Schr. I B. S. 199.

Ebendess. Versuche mit der Alaunerde; ebendas. S. 212.

Ebendess. Fortsetzung der Arbeiten mit der terra aluminis, ebendas. S. 226.

Recherches sur la nature de la base de l'alun, par M. BARON; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1760 pag. 274.*

§. 346.

Wirklich wird auch der Alaun auf eine ähnliche Weise in den sogenannten Alaunerzen durch das Röstfeuer aus eben den Bestandtheilen zusammengesetzt. Diese Erze enthalten nämlich ausser der Thonerde, woraus sie gebildet sind, noch Vitriolsäure in sich, und diese wird nun durch die Wirkung des Feuers aus der Verbindung mit andern Theilen, worinn sie sich befindet, herausgesetzt, und macht hierauf mit einem Theile der Thonerde den durch Wasser auszulaugenden Alaun aus.

§. 347.

Sowohl alles dieses, als auch noch mehrere andere Erfahrungen machen es also mehr als wahrscheinlich, daß die Thonerden eine Alaunerde vorstellen, die mit einer Menge von beynahe

noch

noch ganz kieselartiger Erde übersetzt ist, oder daß sie aus viel Kieselerde, die mit wenig Vitriolsäure durchdrungen ist, bestehen. So löst wirklich das Wasser ein wenig vom Thone auf, und Wässer mit Thon abgekocht, läßt beym Zusatze des Laugensalzes eine wahre Alaunerde fallen, und giebt hierauf bey dem Abrauchen einen vitriolisirten Weinstein.

Memoires sur les argilles par M. BAUMÉ, à Paris 1770, 8.

Carl Wilhelm Pörner Anmerkungen über Herrn Baumé Abhandlung vom Thon, Leipz. 1771, gr. 8.

§. 348.

Aber gewöhnlich ist der Thon noch mit einer Mannichfaltigkeit von fremdartigen Theilen durchdrungen. Der Kalktheile zu geschweigen, welche bisweilen ziemlich häufig darinn anzutreffen sind, findet sich fast in iedem Thone Kieß (§. 311), und thierische, vegetabilische und auch metallische Theile färben die Thonerden nicht nur mannichfaltig, sondern machen auch, daß sie sich bey chemischen Untersuchungen oft ganz anders verhalten, als ein reiner Thon. Das ist aber gewiß, daß man nichts als thonartig ansehen kann, was mit der Vitriolsäure keinen Alaun giebt.

§. 349.

Reine Thonerden machen mit Wasser einen zähen Teig, und lassen sich bilden; in einem starken Feuer getrocknet knistern sie und zerspringen, wegen des eng eingeschlossenen Wassers; sind sie aber vorher erst langsam getrocknet worden, so werden sie durch das Brennen im Feuer sehr hart, und selbst so sehr, daß sie mit dem Stahl Feuer schlagen. Durch dieß Brennen verlieren sie nun nicht nur das Fettige im Anfühlen, das sie vorher hatten, sondern auch die Zähigkeit, wenn man sie zerstoßt, so daß man sie zum zweyten Male nicht bilden kann, wenn sie einmal gebrannt waren. Bey dem Brennen verlieren sie etwas von ihrer Vitriolsäure, aber wirklich nur den geringsten Theil.

§. 350.

Man verwendet den Thon nach den unterschiedenen Graden seiner Reinigkeit zu verschiedenen Arbeiten. Die schlechtern Arten dienen bey einer Versetzung mit Sand zu Dachziegeln und Backsteinen, oder auch, wenn sie auf der Scheibe verarbeitet werden, zu dem gemeinen Töpferzeuge, das mit einem leichtflüssigen Glase, der Glasur, überzogen wird, um es zu verschiedenen Absichten brauchbarer zu machen. Eine große Menge Sand zu einem ziemlich reinen Thone gemischt macht ihn geschickt, daß

Schmelz-

Schmelztiegel und andere sehr feuerfeste chemische Gefäße daraus gebildet werden können. Auch wird der reinere Thon zur Verfertigung der Tobackspfeiffen gebraucht.

L'art du tuilier et du briquetier, par MM. DU HAMEL, FOURCROY et GALLON, à Paris 1763, fol.

Die Kunst Mauer- und Dachziegel zu streichen; im *VII B.* des Schaupl. der K. u. H. S. 137.

Carl Wijnblad Anweisung wie Ziegelhütten einzurichten; ebendas. *VII B.* S. 149.

L'art de faire des pipes à tabac, par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Par. 1771, fol.

§. 351.

Töpferzeug mit einer bessern Glasur überzogen und mit feinern Farben gemahlt, giebt die Fayence oder das unächte Porcellän ab. Von diesem ist das englische sogenannte Steinporcellän wieder darinn unterschieden, daß es aus einem weissen sich viel härter brennenden Thone verfertigt, und nicht sowohl mit einer eigentlichen Glasur überzogen, als nur dadurch oben auf glänzend und glatt gemacht wird, daß man Salz beym Brennen dieses Steinporcelläns in

 den

den Ofen wirft, wovon die Dämpfe eine Art von Verglasung an der Oberfläche des Thones bewirken. Hiermit kömmt das gemeine Steingut ohngefähr überein, nur daß es aus schlechterm nicht so weissen Thone verfertigt wird.

L'art du potier du terre par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Paris 1773, fol.

§. 352.

Unter dem wahren Porcellane versteht man das schönste Töpferzeug, das nach dem Brennen vollkommen weiß, hart und doch dabey nicht so spröde wie Glas ist, folglich eine schnelle Abwechselung von Hitze und Kälte ertragen kann und im Bruche eine derbe, matte nicht glänzende Fläche zeigt. Die Materie, woraus es verfertigt wird, geht bey dem Brennen in den ersten Anfang der Verglasung über, und hierinn liegt das Wesentliche des Unterschieds des Porcellans vom Glase und von anderm Töpferzeuge.

§. 353.

Eine große Menge von Gemischen unterschiedener Erdarten kann bey dem Brennen ein Porcellan geben, und so sind wirklich die Porcellane unterschiedener Gegenden auch innerlich in Absicht auf ihre Mischung höchst von einander verschieden; überhaupt aber sind sie von zweyerley Gattung. Sie sind nämlich ent-

weder aus Materien verfertigt, welche keiner höhern Stufe der Verglasung fähig sind; oder aus solchen, die zwar wohl weiter verglasen können, aber durch die Mäßigung des Feuers bey dem Brennen in der Verglasung aufgehalten worden sind. Daß die erstern Porcellänarten einen großen Vorzug vor den letztern haben, fällt leicht in die Augen. Gewöhnlich wird übrigens auch das Porcellän mit einer Glasur überzogen und mit feinen Malereyen versehen.

Idée generale des differentes maniéres, dont on peut faire la porcelaine, et quelles sont les veritables matieres de celle de la Chine, par M. DE REAUMUR; in den *Mém. de l' acad. roy. des sc.* 1727. *pag.* 185.

Second mémoire sur la porcelaine, par LE MÊME; ebendas. 1729, S. 325.

Herrn Macquers Abhandlung von einem neuen Porcellan, übers. von Joh. Georg Krünitz; im neuen Hamb. Magaz. *X* B. S. 166.

L'art de la porcelaine, par M. le Comte DE MILLY, à Paris 1771, fol.

Die

Die Kunst Porcelain zu machen, von dem Herrn Grafen von Milly, Brandenb. 1774, 4.

§. 354.

Besonders merkwürdig ist noch das Reaumurische Porcellän, welches aus Glase durch eine zum Theil vor sich gehende Entglasung desselben verfertigt wird. Wenn man nämlich Glas, besonders aber hartes und grünes, in einem Gefäße mit gebranntem Gypse oder Sande, oder einem Gemische von beyden, umschüttet, das Gefäß genau verschließt, und es dann einem heftigen und anhaltenden Feuer aussetzt, so wird es dabey in ein wahres Porcellän verwandelt. Wenn bloß solche Pulver zur Umschüttung des Glases gebraucht werden könnten, welche Vitriolsäure enthalten, welches doch nicht ist, so könnte man vermuthen, die Säure durch das Feuer ausgetrieben gebe der Kieselerde des Glases die Eigenschaften einer Thonerde in einem gewissen Grade, und bringe dadurch dieses Porcellän hervor.

Art de faire une nouvelle espece de Porcelaine par des moyens extrémement simples et faciles, ou de transformer le verre en porcelaine, par M. DE REAUMUR; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1739 p. 370.*

Kunst

Kunst durch ganz geringe und leichte Mittel eine neue Art Porcellän zu machen; im Hamb. Mag. *II* B. S. 68.

§. 355.

Uebrigens werden die thonartigen Erden und Steine im Feuer durch feuerfestes Laugensalz, durch Kalkerden und durch Gyps aufgelöst. Fremdartige Theile, die den Thonarten beygemischt sind, machen sie ebenfalls zum Schmelzen und Verglasen geschickt, besonders die Metalltheilchen, die sich etwan in ihnen befinden. Essig löst von dem Thone nicht mehr auf, als bloßes Wasser thun würde, aber man kann ihn sehr wohl gebrauchen, die dem Thone etwa beygemischten Kalktheile dadurch auszuziehen.

§. 356.

Da endlich die Thon- und Alaunerde dem bisher Beygebrachten zufolge eine durch Vitriolsäure veränderte Kieselerde genannt werden muß, und die Kalkerde dem Thierreiche ihr Daseyn zu danken zu haben (§. 202) und gleichfalls aus der Kieselerde entstanden zu seyn scheint, so kann man freylich die Kieselerde mit Recht als die einzige **ursprüngliche Erde** ansehen, wenn man schon auch nicht allem demjenigen unterschreibt, was die Chemisten zum Theil von ihrer **Jungfernerde** (terra virginea, primigenia) erzählen.

§. 357.

§. 357.

Wenn man in reines Vitriolöl einen entzündbaren Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche taucht, so wird dieser davon zerfressen, und ienes erhält plötzlich eine dunkele Farbe und einen schweflichten Geruch. Ueberhaupt erhält die Vitriolsäure einen immer um so viel stärkern Schwefelgeruch, ie genauer und länger sie mit solchen Körpern in Verbindung gestanden hat, die Brennbares enthalten.

§. 358.

Wenn man ein Oel mit Vitriolsäure vermischt, so entsteht dabey ein starkes Aufwallen und Hitze; ein Theil des Oeles wird dabey gleichsam schwarz gebrannt und es steigt ein schweflichter Dampf in die Höhe. Destillirt man das Gemisch aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, so geht in die Vorlage eine schweflicht riechende Vitriolsäure über, und in der Retorte selbst sublimirt sich ein wahrer Schwefel. Verdünnte Vitriolsäure wirkt hingegen kaum merklich auf die Oele.

§. 359.

Es scheint also der Schwefel aus der Vitriolsäure in Verbindung mit dem brennbaren Wesen so zu entstehen, daß mehr Brennbares mit der Säure verbunden einen wirklichen Schwefel ausmacht, so wie eine geringere Menge vom

Brenn-

Brennbaren hingegen der Vitriolsäure nur einen gewissen schweflichten Geruch und eine eigene Flüchtigkeit mittheilt.

§. 360.

So kann man auch aus dem Schwefel eine wirkliche Vitriolsäure ausscheiden. Wenn man ihn nämlich anzündet und die schwache und langsam brennende Flamme in eine gläserne inwendig mit Wasser benetzte Klocke schlagen läßt, so fließt an der Klocke herab in die untergesetzte Schaale ein saurer Spiritus, der **Schwefelspiritus** (spiritus sulphuris per campanam), dessen Säure allerdings vitriolisch ist, nur daß er von dem ihm noch anklebenden Brennbaren jenen starken Schwefelgeruch und die Flüchtigkeit hat (§. 359). Sehr concentrirt kann man diese Säure wegen ihrer Flüchtigkeit nie erhalten. Man hat übrigens aus einer Menge von Versuchen geschlossen, daß vielleicht nur ein Siebentheil, vielleicht noch ein kleinerer Theil des Schwefels brennbares Wesen ist.

Warum und wie man unterschiedene Körper schwefelt.

Das Diagrydium sulphuratum.

§. 361.

So läßt sich nun auch begreifen, warum der Vitriolspiritus, der aus einer Retorte destillirt wird,

wird, welche zufälliger Weise einen kleinen Riß hat, ebenfalls das Flüchtige und Schweflichte des Schwefelspiritus an sich nimmt. Aus den Kohlen, womit man die Destillation verrichtet, dringt nämlich etwas von dem Brennbaren durch den Riß zu dem zu destillirenden Vitriole und vereinigt sich mit dem bey der Destillation übergehenden Vitriolspiritus. Aus einer ähnlichen Ursache ist auch wegen der brennbaren dem Vitriol beygemischten Unreinigkeiten, das, was bey der gewöhnlichen Destillation desselben zuerst übergeht, gemeiniglich flüchtig und schweflicht.

GEO. ERN. STAHLII spiritus vitrioli volatilis in copia parandi fundamentum et experimentum; in seinem *opusc. p.333.*

FRANC. NIC. SEDEY diss. de sulphure, spiritu eius volatili et acido caustico, Vindob. 1766, 4.

§. 362.

Wenn man Tücher, die mit feuerfestem pflanzenartigen Laugensalze getränkt sind, über Schwefel aufhängt, und den Schwefel langsam verbrennen läßt, so verwandelt sich das Laugensalz in den Tüchern durch die dazu kommende Schwefelsäure in einen vitriolisirten Weinstein, der aber wegen des ihm noch anhangenden Brennbaren sich häufiger als anderer im Wasser auflöst und

schärfer schmeckt. Mit der Zeit wird endlich an der freyen Luft ein gemeiner vitriolisirter Weinstein daraus.

GEO. ERN. STAHLII obseruatio de copiosa, facili et concentrata collectione spiritus acidi summe volatilis sulphureo-vitriolici; in seinem *opusc. pag. 246.*

An easy method of procuring the volatile acid of sulphur, by EPHR. RINH. SEEHL; in den *Philos. Transact. num. 472 pag. 1.*

§. 363.

Der Schwefel ist übrigens ein fester Körper von einer blaßgelben Farbe und einem eignen Geruche; in der Hand gewärmt knistert er und zerspringt in Stücke, bey dem 224 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer schmelzt er und entzündet sich bey einer geringen Vergrößerung dieser Hitze. Im Anfange des Schmelzens ist der Schwefel sehr flüssig, bald aber wird er zäher, und wenn man ihn jetzt in Wasser gießt, so bleibt er weich wie Wachs und hat eine rothe Farbe; nach einigen Tagen erhärtet er aber wieder. Läßt man ihn hingegen noch vor der erhaltenen Zähigkeit erkalten, so krystallisirt er sich gleichsam dabey in zarte Nadeln.

§. 364.

Beym Brennen giebt der Schwefel weder Rauch noch Ruß, sondern nebst einer blauen Flamme einen sauren und erstickenden Dampf von sich. Die Luft, worinn er brennt, vermindert er um ein Funfzehntel oder Sechszehntel, ohne ihr eigenthümliches Gewicht merklich zu ändern. Ein Licht kann nicht in dergleichen Luft brennen, vielmehr bringt eine brennende Kerze in der Luft völlig die nämlichen Veränderungen hervor, wie brennender Schwefel; aber ein Thier lebt sehr wohl in dieser Luft, wenn sich die sauren Dämpfe erst daraus gesetzt haben; und so wachsen auch die Pflanzen nicht nur sehr wohl in dergleichen Luft, sondern stellen sie wirklich wieder her.

Von der doppelten Art der Entzündung, der der Schwefel fähig ist, der stärkern und der schwächern.

§. 365.

Hält man von dem geschmolzenen Schwefel zur Verhütung der Entzündung die Luft größtentheils ab, so steigt er ganz, ohne eine Zerlegung in seine Bestandtheile zu erfahren, wie ein weisser Rauch, in Dämpfen aufwärts, die bey der Sublimation in Gestalt eines lockern Pulvers, oder vielmehr zarter Nadeln, sich verdichten. Auf diese Weise verfertigt man die sogenannten Schwefelblumen (flores sulphuris),

und diese Sublimation des Schwefels, die gewöhnlich im Großen verrichtet wird, ist ein Mittel, ihn von allerley ihm beygemischten fremdartigen und feuerfesten Theilen zu reinigen.

§. 366.

Weder das Wasser, noch die Pflanzensäuren lösen etwas vom Schwefel auf, wohl aber die Vitriolsäure und das Alkohol. Mit dem Phosphorus läßt sich der Schwefel durch die Sublimation verbinden. In Oelen, und zwar sowohl in ausgepreßten, als in ätherischen, löst er sich durch Hülfe der Wärme vollkommen auf; doch nehmen die schmierichten Oele eine grössere Menge davon in sich als die ätherischen.

§. 367.

Alle dergleichen Auflösungen des Schwefels in Oelen, die man Schwefelbalsame (balsama sulphuris) nennt, sind von einer rothen oder braunen Farbe, von einem stark stinkenden schwefelichten Geruche und von einem scharfen und unangenehmen Geschmacke. In der Kälte scheidet sich der darinn enthaltene überflüssige Schwefel in Gestalt von langen Krystallen rein heraus.

§. 368.

Eines der vornehmsten Auflösungsmittel des Schwefels ist das Laugensalz. Wenn man nämlich einen Theil Schwefel mit gleicher oder auch doppel-

ter Menge vom mineralischen oder auch pflanzenartigen feuerfesten Laugensalze gepulvert vermischt und in einem irdenen Gefäße über ein mäßiges Feuer bringt, so erhält man eine Auflösung von einer leberbraunen Farbe, die leicht an der Luft zerfließt, nach faulen Eyern riecht, in Wasser und in Alkohol aufgelöst werden kann, und gleichsam eine Seife des Schwefels vorstellt. Man nennt sie Schwefelleber (hepar sulphuris). Im Feuer löst sie die Kohlen auf.

§. 369.

Löst man die Schwefelleber in Wasser auf und setzt der Auflösung irgend eine Säure, z. Ex. nur Essig zu, so wird der Geruch der Schwefelleber viel stärker, und es verbindet sich das Laugensalz derselben wegen seiner nähern Verwandschaft mit den Säuren mit der zugesetzten Säure, und läßt den vorher aufgelösten Schwefel in Gestalt eines weissen Pulvers fallen, das man Schwefelmilch (lac sulphuris, magisterium sulphuris) nennt.

§. 370.

Auch auf nassem Wege löst das Laugensalz den Schwefel auf, wiewohl langsamer und in einer geringern Menge. Wenn man daher einen Theil Schwefel mit zween bis drey Theilen Laugensalz in Wasser aufgelöst, bis zur völligen Auflösung des erstern kocht, so erhält man

eine

eine gelbe Auflösung von dem gewöhnlichen Schwefellebergeruche, aus der man ebenfalls die Schwefelmilch durch eine jede Säure niederschlagen kann.

§. 371.

Auch gebrannter Kalk vereinigt sich mit dem Schwefel zu einer Art von Schwefelleber, die man erdichte Schwefelleber nennt. Man erhält sie, wenn man vier Theile ungelöschten Kalk mit einem Theile Schwefel wohl vermischt und dann Wasser zum löschen des Kalkes dazu gießt: durch die dabey entstehende Hitze wird die Auflösung des Schwefels bewirkt. Laugensalz schlägt die Kalkerde daraus nieder, und verbindet sich dagegen mit dem Schwefel.

§. 372.

Andere Entstehungsarten der Schwefelleber bestätigen die vorhin (§. 259) erwiesene Mischung des Schwefels, und sind nur in diesem Betracht merkwürdig. So erhält man z. Ex. eine Schwefelleber, wenn man vier Theile Gyps und einen Theil Kohlen, beydes fein gepulvert und wohl mit einander vermischt, in mäßiger Hitze ein Paar Stunden röstet. Oder wenn man zween Theile Thon, sechszehn Theile Laugensalz, und einen Theil Kohlenstaub mit einander schmelzt. Ferner wenn man zween Theile vitriolisirten Weinstein erst mit drey Theilen

Weinsteinsalz schmelzt, und dann einen Theil Kohlenstaub mit eben so viel vitriolisirten Weinstein löffelweise dazu trägt und schmelzt. Statt des vitriolisirten Weinsteines kann man auch Wundersalz gebrauchen.

GEO. ERN. STAHLII experimentum nouum verum sulphur arte producendi, illustratum et demonstratum; in seinem *opusc. pag.* 299.

§. 373.

Röstet man die Schwefelleber bey einem schwachen Feuer unter beständigem Umrühren, zur Verhütung des Zusammenbackens in einem flachen irdenen Geschirre so lange, bis man weder durch das Auge noch durch die Nase davon aufsteigende Dämpfe weiter wahrnimmt, so erhält man daraus ein weißgraues Pulver, aus welchem man mit siedendem Wasser einen vitriolisirten Weinstein, oder ein Wundersalz ausziehen kann, nachdem die Schwefelleber entweder mit pflanzenartigem oder mit mineralischem Laugensalze gemacht war.

§. 374.

Bey diesem Rösten verfliegt also das Brennbare des Schwefels mit Zurücklassung der Vitriolsäure. Aber eine ähnliche Zerstörung erfährt auch die Schwefelleber in einer Auflösung durch Wasser mit der Zeit an freyer Luft, indem zu-

letzt

läßt nur eine Auflösung des vitriolisirten Weinsteines davon zurückbleibt, welchem etwas weniges Brennbares anklebt.

GEO. ERN. STAHLII anatomia sulphuris communis; in seinem *opusc. pag.* 749.

§. 375.

Hieher gehört auch die Entstehung des merkwürdigen Hombergischen Pyrophorus. Dieser ist ein schwarzgraues Pulver, das sich an der freyen Luft, zumal wenn diese feucht ist, von selbst entzündet und mit einer blauen Schwefelflamme und mit einem Schwefelgeruche abbrennt, hierauf aber eine weißgraue Asche zurückläßt. Man verfertigt es gewöhnlich so, daß man eine Kohle eines brennbaren Körpers eine Zeitlang mit gebranntem Alaune glühet.

§. 376.

Homberg hat dieses Pulver zuerst aus Menschenkoth verfertigt, aber **Lemery** hat gezeigt, daß man eine iede Materie statt desselben dazu gebrauchen kann, welche durch das Feuer in Kohlen verwandelt wird. Die bequemste Weise, den Pyrophorus zu verfertigen, scheint mir die, daß man fünf Theile gebrannten Alaun und einen Theil gemeinen Kohlenstaub wohl mit einander vermischt, und in einer Phiole innerhalb eines mit Sande gefüllten

Tiegels erst langsam, und nach und nach immer mehr erhitzt, bis das Gemisch glühet. Nun setzt sich in dem Halse der Phiole ein wahrer Schwefel an, der sich auch wohl während der Arbeit wirklich mit einer blauen Flamme entzündet. Wenn man diese Flamme nicht weiter wahrnimmt, so ist der Pyrophorus fertig, den man nun in einer wohl verstopften Flasche Jahre lang bewahren kann. Mit der Zeit verliert er aber seine Kräfte, die man ihm durch neues Glühen wieder geben kann.

Sur un nouveau phosphore; in der *Hist. de l'acad. roy. des sc. 1710 pag. 54.*

Phosphore nouveau, ou suite des observations sur la matière fecale, par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1711 pag. 238.*

Expériences sur la diversité des matières, qui sont propres à faire un phosphore avec l'alun, par M. LEMERY le Cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1714 pag. 402.*

Reflexions physiques sur un nouveau phosphore et sur un grand nombre d'expériences qui ont été faites à son occasion, par M. LEMERY le Cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1715 pag. 23.*

§. 377.

§. 377.

Aus der Vitriolsäure des Alaunes und dem Brennbaren der zugesetzten Kohlen entsteht hier offenbar der in dem Pyrophorus enthaltene Schwefel, wovon ein Theil vielleicht durch die Erde und das Salz der aus der Kohle entstehenden Asche in eine Schwefelleber verwandelt wird. Denn wenn man unverbrannten Pyrophorus mit Wasser kocht, so läßt sich mit Essig eine wahre Schwefelmilch daraus niederschlagen. Und aus der Asche, die von dem verbrannten Pyrophorus zurückbleibt, kann man mit Wasser ein Mittelsalz auslaugen, das die Vitriolsäure in sich enthält.

§. 378.

Die Ursache der Entzündung des Pyrophorus an der freyen Luft hat man unrichtig theils darinn gesucht, daß er durch das Verschliessen des Gefäßes im Glühen gleichsam erstickt werde, und daß dieses Glühen bey dem Zutritte der Luft wieder anhebe, sich zu zeigen; theils darinn, daß die Alaunerde durch das bey der Verfertigung des Pyrophorus zu gebrauchende Feuer in eine Art von ungelöschtem Kalk verwandelt werde, der sich hernach durch die Feuchtigkeit der Luft so weit erhitze, daß sich der Schwefel im Pyrophorus davon entzünde. Beyde Erklärungen sind gegen die Natur der Dinge und des Pyrophorus insbesondere.

§. 379.

Am wahrscheinlichsten ist es immer, daß der Pyrophorus eine sehr concentrirte freye Vitriolsäure enthalte, die sich, indem sie die Feuchtigkeiten der Luft anzieht, mit dem Wasser so weit erhitzt, daß eine Entzündung des Schwefels darauf folgt. So hat Suvigny auch ohne Alaun Pyrophorus gemacht, bloß durch die Verbindung solcher Dinge, die Brennbares enthalten, mit Körpern, worinn die Vitriolsäure steckt, z. Ex. mit Vitriole, vitriolisirtem Weinsteine, Wundersalze, u. s. w.

Nouvelle théorie du pyrophore de M. HOMBERG, par M. DE SUVIGNY; in den *Mém. présent. Tom. III pag. 180.*

§. 380.

Wenn man zu einem oder zweenen Theilen des besten Alkohols nach und nach einen Theil des stärksten Vitriolöles schüttet, so entsteht dabey ein starkes Geräusch und eine heftige Bewegung, eine beträchtliche Hitze und eine dunkle Farbe, auch ein Geruch wie vom Mallagaweine. Die dunkle Farbe kömmt zum Vorscheine, wenn man auch das weisseste Vitriolöl zu der Vermischung genommen hat.

§. 381.

Wenn man dieses Gemisch entweder sogleich oder nach einiger Zeit, aus einem gläsernen Kolben mit dem Helme, oder aus einer gläsernen Retorte, im Sandbade bey schwachem Feuer destillirt, nachdem die Fugen des Gefäßes mit Blase verwahrt worden sind, so geht ganz zuerst fast reines Alkohol über, das aber bald einen eignen sehr angenehmen Geruch annimmt. Nicht lange darauf folgt eine flüßige Materie, die sich nicht recht mit Wasser vermischen, aber sehr leicht anzünden läßt, also eine Art von Oel, die man Naphtha oder Vitrioläther (naphtha vitrioli, aether Frobenii) nennt.

Recherche chimique sur la composition d'une liqueur très volatile connue sous le nom d'éther, par MM. DU HAMEL et GROSSE; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1734 *pag.* 41.

§. 382.

Dieser Aether ist ungemein leicht, sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Wasser ist 0,732. Er ist sehr angenehm und fein, aber dabey auch stark und durchdringend von Geschmack und Geruch und die flüchtigste von allen flüssigen Materien; er verdunstet daher schnell, und verursacht dabey eine ansehnliche Kälte. Er brennt ohne Dacht, und auch

auf

auf dem Wasser schwimmend, selbst schon wenn man ihm eine Flamme nur von ferne nähert; seine Flamme ist der Flamme des Weingeistes ähnlich, nur heller und weisser, und giebt einen Ruß.

§. 383.

Im Wasser ist der Aether einigermaaßen auflösbar, zehn Theile Wasser nehmen einen Theil Aether in sich: in warmes Wasser getröpfelt zischt er. Der Weingeist löst ihn vollkommner auf; er selbst giebt ein Auflösungsmittel für die ätherischen Oele, für die Harze, auch für solche, die der Weingeist nicht auflöst, und für andere den Harzen ähnliche Körper; auch für den Wallrath, den Phosphorus, und vermuthlich auch für den Amber ab.

§. 384.

Hat man einen Theil Vitriolöl mit vier bis sechs Theilen Alkohol vermischt, und auf die oben erwähnte Weise destillirt, so erhält man wenig oder gar nichts vom Aether, aber dagegen desto mehr von einem wie Alkohol brennenden, doch wie eine Auflösung vom Aether in Alkohol riechenden und schmeckenden Spiritus, den man **versüßten Vitriolspiritus** (spiritus vitrioli dulcis, liquor anodynus mineralis HOFFMANNI) nennt.

§. 385.

§. 385.

Daß dieser Spiritus wirklich eine Auflösung des Aethers in Alkohol ist, erhellet daraus, daß man aus ihm, wenn er stark genug ist, durch zugesetztes Wasser den Aether wie ein anderes in Alkohol aufgelöstes Oel absondern kann; ingleichem auch daraus, daß eine Auflösung des besonders destillirten Aethers in Alkohol ihm vollkommen gleich kömmt.

§. 386.

Bey fortgesetzter Destillation verliert der versüßte Vitriolspiritus die Fähigkeit zum Brennen immer mehr und mehr, und endlich geht statt seiner ein schweflicht riechendes und immer saurer werdendes Wasser über, und damit zugleich etwas von einem gelben Oele, das man Weinöl (oleum vini, oleum vitriole dulce, quinta essentia vegetabilis) nennt, und das man wohl von dem Aether unterscheiden muß, da es bey weitem nicht dessen oben (§§. 382, 383) erzählte Eigenschaften besitzt. Bey der fortgesetzten Destillation des Gemisches zum Aether (§.381) geht es eben so.

§. 387.

Endlich wird die Materie in dem Destillirgefäße ganz dunkelbraun oder schwarz und immer zäher, daher man sich mit dem Feuer wohl vorsehen muß, damit nicht bey zu vieler Hitze die

Mate-

Materie in dem Destillirgefäße ganz übersteige. Was iezt noch überdestillirt wird, ist ein wahrer Schwefelspiritus, und das endlich von der Destillation Zurückbleibende riecht auch stark schweflicht, ist gewissermaßen harzicht und sehr sauer. Wenn man das Schweflichte daraus an der Luft verrauchen läßt, so kann man aus dem Uebrigen einen ordentlichen Vitriolspiritus abdestilliren, oder auch es aufs Neue mit Alkohol versetzen und einen versüßten Vitriolspiritus daraus destilliren.

§. 388.

Die Verfertigung des Aethers sieht ein großer Theil der Chemisten für eine bloße Befreyung des Alkohols vom Wasser an, welche durch die starke Vitriolsäure wegen ihrer großen Neigung gegen das Wasser bewirkt werde. Ich kann nicht dieser Meynung seyn. Der Aether unterscheidet sich zu sehr vom Alkohol, als daß man ihn nur für Alkohol, dem das Wasser genauer entzogen wäre, halten könnte; er brennt mit einer rußichten Flamme (§. 382), und verwandelt Weingeist, worinn er aufgelöst worden ist, in etwas ganz anders, als in höchstrectificirtes Alkohol, auch macht er mit Wasser keinen Weingeist wiederum aus: so kann man auch aus Alkohol ohne Säure durchaus nichts dem Aether nur einigermaßen ähnliches hervorbringen, und iede Säure bringt mit dem Alkohol eine andere Gattung von Aether hervor.

§. 389.

Ohnehin ist auch das Daseyn von Oeltheilchen im Weingeiste meiner Einsicht nach unerweislich; und auch das beweist nichts für diese Meynung, daß man bisweilen aus Weintrebern oder rohem Weinsteine durch die Destillation etwas Weinöl erhält, denn in diesen Körpern ist schon dieienige Säure vorhanden, welche ich zur Hervorbringung ienes Oels als unumgänglich nöthig ansehe.

§. 390.

Vielmehr ist es mir wahrscheinlich, daß sich die Säure des Vitriolöles und das Brennbare des Weingeistes durch die Hitze mit einander verbunden zur wirklichen Hervorbringung desienigen Oeles vereinigen, das wir Aether nennen und das den ätherischen Pflanzenölen am ähnlichsten ist, so wie auch in dem Vorhergehenden (§. 182) erwiesen worden ist, daß diese Oele ebenfalls eine Säure enthalten.

§. 391.

In dem bey der Arbeit gleichsam überflüßigen Alkohol aufgelöst macht nun dieser Aether den versüßten Vitriolspiritus aus; so wie man daher auch aus gleichen Theilen Vitriolöl und versüßtem Vitriolspiritus mit einander vermischt eine ansehnliche Menge Aether destilliren kann. Das Weinöl ist hingegen ein verunreinigter

Aether,

Aether, der durch eine genaue Verbindung mit noch mehr Säure, zumal mit Schwefelsäure, entsteht und gleichsam ein vollkommeneres Oel ausmacht.

§. 392.

Bey noch weiterer Verbindung des Brennbaren aus dem Weingeiste mit der Vitriolsäure entsteht endlich das Schweflichte, das deswegen vielleicht nicht früher zum Vorschein kömmt, weil die genaue Verbindung des Brennbaren mit dem Wasser seine vollkommenste Vereinigung mit der Säure verhindert, die erst durch mehr Hitze bewirkt wird.

Mémoire sur l'éther vitriolique, par M. BAUMÉ; in den *Mém. présent. Tom. III pag.* 209.

Dissertation sur l'aether, par M. BAUMÉ, à Paris 1757, 12.

§. 393.

Ueberhaupt scheint die Verwandschaft des Brennbaren mit der Säure ziemlich groß zu seyn. So spürt man daher auch die Säure in dem Aether, in dem Weinöle und in dem versüßten Vitriolspiritus, wie auch in dem Schwefel nicht deutlich, und kann sie nicht einmal durch Laugensalze von dem Brennbaren abscheiden. Eben daher bewirkt auch das Alkohol selbst in dem

Vitrio-

Vitriole und dem vitriolisirten Weinsteine einige Veränderungen, die Spuren einer Versüssung der Säure zu zeigen scheinen.

§. 394.

Ja selbst in einer bloßen Vermischung nimmt der Weingeist dem Vitriolöle einen großen Theil seiner Schärfe. Beyspiele geben Rabels Wasser, Dippels saures Elixir und Hallers saure Tropfen; ja selbst den Wein kann man gewissermaaßen als eine natürliche versüßte Pflanzensäure ansehen, und auch den mit Weingeist destillirten Ameisenspiritus hieher rechnen.

§. 395.

Vitriolöl auf Salpeter gegossen treibt sogleich eine Menge von sauren und sehr scharfen Dämpfen von einer rothen Farbe heraus, die man bey einer Destillation sammlen kann. Wenn man nämlich auf wohl gereinigten und getrockneten Salpeter in einer gläsernen Retorte ein Drittheil gutes Vitriolöl gießt, welches wegen der dabey entstehenden Erhitzung nur nach und nach und in einer vorher gewärmten und völlig trockenen Retorte geschehen muß; wenn man dann ferner die Destillation aus dem Sandbade bey behutsamer Verstärkung des Feuers anstellt, nachdem man die Vorlage vorgelegt und die Fugen mit einem dichten Kütte

GEO. ERN. STAHLII obseruatio de arcani duplicati et tartari vitriolati genealogia; in seinem *opusc. pag.* 258.

§. 400.

Der Salpeter muß also wohl ein Mittelsalz seyn, das aus dem vegetabilischen Laugensalze und einer eignen Art von Säure besteht. Diese Salpetersäure ist flüchtiger, als die Vitriolsäure, und hat nicht so genaue chemische Verwandschaft mit dem Laugensalze, als die Vitriolsäure damit hat; wenn also diese dem Salpeter zugesetzt wird, so nimmt sie die Stelle der Salpetersäure ein, bringt einen vitriolisirten Weinstein hervor, und befreyet die vorher durch das Laugensalz gebundene Salpetersäure. Gebraucht man aber zur Ausscheidung der Salpetersäure calcinirten Vitriol, so wird dieser durch das Laugensalz des Salpeters ohngefähr eben so zerlegt, wie bey der Verfertigung des vitriolisirten Weinsteines nach Tachenischer Weise geschieht (§. 324).

§. 401.

Auch die Thonerden, und selbst gebranntes Töpferzeug und Porcellän, sondern die Salpetersäure aus dem Salpeter ab, wenn man zween, drey bis vier Theile davon mit einem Theile Salpeter in einer irdenen Retorte durch Reverberirfeuer destillirt. Daß es hier hauptsächlich auf die im Thone befindliche Vitriolsäure ankomme, erhellet

erhellet daraus, daß allerdings der Todtenkopf einen, wiewohl schwer abzusondernden vitriolisirten Weinstein enthält.

§. 402.

Gyps zerlegt nicht so gut den Salpeter in seine beyden Bestandtheile. Besser thut es die Alaunerde; auch sondert die Säure des Phosphorus die Salpetersäure aus dem Salpeter ab. Bloß durch das Feuer allein läßt aber der Salpeter seine Säure nur äusserst schwer und langsam fahren.

§. 403.

Der Unterschied der Salpetersäure von andern Säuren zeigt sich unter andern auch in den Mittelsalzen, welche sie mit den Laugensalzen hervorbringt. Mit dem mineralischen Laugensalze giebt sie nach dem Aufbrausen ein Mittelsalz, welches einen kühlenden fast salpeterartigen, nur etwas schärfern, Geschmack hat, in Krystallen anschießt, die eine geschobene würfelförmige Gestalt haben, und auf glühenden Kohlen sich mit einer gelben Flamme unter einem Geräusche entzündet. Es heißt würflichter Salpeter (nitrum cubicum, quadrangulare).

§. 404.

Mit dem pflanzenartigen feuerfesten Laugensalze gesättigt, macht die Salpetersäure den so-

genannten wiederhergestellten Salpeter (nitrum regeneratum) aus, ein Mittelsalz, das sich in allen Stücken wie gemeiner wohlgereinigter Salpeter verhält.

§. 405.

Sättigt man diese Salpetersäure mit dem flüchtigen Laugensalze, wobey unter dem Aufbrausen Wärme und weisse Dämpfe zum Vorscheine kommen, so entsteht daraus der flammende Salpeter (nitrum flammans, nitrum ammoniacale). Dieß ist ein flüchtiges Mittelsalz, das in einer Retorte über dem Feuer seine Säure fahren läßt und dann die Retorte zersprengt, in einem offenen Gefäße über dem Feuer aber zu einem gelben Schaume wird und verdampft. Es schmeckt schärfer als gemeiner Salpeter und bitterlich, ist im Wasser sehr auflöslich und löst sich auch im Weingeiste auf. Es krystallisirt sich ziemlich schwer. Durch Kalkerden sowohl als durch feuerfestes Laugensalz läßt sich das Urinöse wieder daraus abscheiden.

RVD. AVG. VOGEL et CHRIST. FRID. KELLER diss. de nitro flammante, Goett. 1762. 4.

§. 406.

Alle diese mit der Salpetersäure zusammengesetzte Mittelsalze, und nur sie allein, verpuffen

puffen (detonant), wenn man sie mit Dingen, in denen das Brennbare frey genug liegt, in eine Hitze bringt, die zur Entzündung jener Dinge groß genug ist; das heißt, sie entzünden sich mit einem Geräusche. Hierdurch kann man also entdecken, ob ein Körper Brennbares enthält, wenigstens los genug, um es fahren zu lassen.

§. 407.

Die Ursache des Verpuffens ist ohne allen Zweifel in der Salpetersäure zu suchen, die eine vorzüglich große chemische Verwandschaft mit dem brennbaren Wesen zu haben, und damit eine Art von salpeterichtem Schwefel auszumachen scheint, der sogleich mit Heftigkeit verbrennt. Wenn man daher Salpeter mit Kohlenstaube oder ähnlichen Dingen verpufft, so behält man bloß das pflanzenartige feuerfeste Laugensalz des Salpeters übrig, welches den Namen des fixen oder kalischen Salpeters (nitrum fixum) führt. Man muß es nach seiner Verfertigung noch eine Zeitlang im Feuer halten, um alles, was ihm von den Kohlen noch anklebt, erst davon zu bringen. An der Luft zerflossen nennt man es **Glaubers Alkahest** (liquor nitri fixi).

§. 408.

Wenn man das Verpuffen des Salpeters in einer glühenden irdenen Retorte vornimmt,

man vorher mit einer weiten Vorlage versehen hat, so sammelt sich in der Vorlage ein eigner Spiritus, den man Salpeterclyssus (clyssus nitri) nennt, und der ein schwacher Salpeterspiritus zu seyn scheint, in welchem sich die Säure mit dem Brennbaren genau verbunden hat, daß man sie auf eine gewisse Weise dadurch versüßt nennen könnte (§. 393).

§. 409.

Gleiche Theile Salpeter und roher Weinstein mit einander verpufft geben ein beyden Körpern sein Daseyn zu verdanken habendes feuerfestes Laugensalz, das man weissen Fluß (fluxus albus, sal tartari extemporaneum) nennt; das noch nicht verpuffte Gemisch dazu nennt man rohen Fluß (fluxus crudus). Hat man aber einem Theile Salpeter bey dem Verpuffen zween bis drey Theile rohen Weinstein zugesetzt, so erhält man den schwarzen Fluß (fluxus niger), der wegen der noch nicht gänzlich zerstörten Kohle des Weinsteins schwarz aussieht.

Der Dampf von Salpeter mit Weinstein verpufft in Weingeist gelassen, macht den sogenannten spiritus carminatiuus de tribus aus.

§. 410.

Wenn man Salpeter mit Schwefel verpufft, so verbindet sich wenigstens ein Theil der Schwe-

felsäure mit dem von dem verpuffenden Salpeter zurückbleibenden Laugensalze zu einer Art von vitriolisirtem Weinsteine, die man Glasers Polychrestsalz (sal polychrestum GLASERI) nennt. Hieher gehören auch die sogenannten Salpeterküchelchen (lapides prunellae, nitrum tabulatum). Das Verpuffen des Salpeters mit dem Schwefel scheint übrigens zu beweisen, daß das Brennbare mit der Salpetersäure näher verwandt ist, als mit der Vitriolsäure.

Eben deswegen benimmt auch wohl die Salpetersäure dem Vitriolöle die von brennbaren Dingen ihm mitgetheilte Farbe.

§. 411.

Bey dem Verpuffen des Salpeters mit dem Schwefel in verschlossenen Gefäßen erhält man den Schwefelclyssus (clyssus sulphuris), den man als ein Gemisch von Salpeterclyssus (§.408) und flüchtigem Vitriolspiritus anzusehen hat. Nachdem man aber auch erfahren hat, daß ein wenig Salpeter zu vielem Schwefel gesetzt verursacht, daß dieser auch in verschlossenen Gefäße verbrennt und dann selbst eine concentrirte Vitriolsäure giebt, so hat man daher Anlaß genommen, aus dem Schwefel durch dieses Verfahren ein Vitriolöl zu machen.

§. 412.

Die Entzündung des Schießpulvers ist übrigens ebenfalls eine wahre Verpuffung des Salpeters, welche durch den demselben zugesetzten und auf das genaueste damit vermischten Schwefel und Kohlenstaub bewirkt wird. Das Knallpulver (pulvis tonans, tonitruans) hat das besondere, daß es nicht eingeschlossen zu seyn braucht, um heftig zu knallen, und daß es die größte Wirkung bey einer langsamen Erhitzung thut. Es besteht aus drey Theilen Salpeter, zweenen Theilen feuerfestem Laugensalze und einem Theile Schwefel wohl vermischt. Die darinn enthaltene Schwefelleber scheint die Entzündung des Salpeters so lange zurück zu halten, bis sie endlich auf ein Mal erfolgt und dann desto größere Wirkungen hervorbringt.

§. 413.

Die Kalkerde wird von der Salpetersäure vollkommen und leicht, auch mit Heftigkeit und unter häufiger Entwickelung der fixen Luft aufgelöst. Die Auflösung ist klar und ohne Farbe, wenn nur die dazu gewählte Kalkerde rein war, und hat, wenn sie völlig gesättigt ist, einen scharfen bitterlichen Geschmack.

§. 414.

Durch feuerfestes Laugensalz wird die Kalkerde entweder als roher Kalk oder als lebendiger

ger aus dieser Auflösung niedergeschlagen, nachdem man gemeines, oder caustisches Laugensalz zum Niederschlage nimmt. Hieher gehört das Korallenpräcipitat (magisterium coralliorum). Caustisches urinöses Salz macht gar keinen Niederschlag. Vitriolsäure, und solche Salze, die diese Säure enthalten, schlagen die Kalkerde in Gyps verwandelt daraus nieder.

§. 415.

Zur Krystallisation läßt sich die Auflösung der Kalkerde in Salpetersäure nicht wohl bringen, aber bis zur Trockniß abgeraucht, giebt sie den sogenannten erdichten Salpeter (nitrum calcareum), ein Salz, das mit brennbaren Dingen nur schwach verpufft, im Feuer leicht schmelzt und dabey stark schäumt, und die Salpetersäure in Gestalt rother Dämpfe alle fahren läßt.

§. 416.

Die solchergestalt behandelte Kalkerde erhält endlich durch das fortgesetzte Glühen das Vermögen im Dunkeln zu leuchten, wenn sie vorher eine Zeitlang am Lichte gestanden hat, und zwar am stärksten, wenn man Kreide zu dem Versuche gewählt hat, in welchem Falle man den Balduinischen Phosphorus durch diese Arbeit erhält.

CHRIST.

CHRIST. ADOLPHI BALDVINI aurum superius et inferius aurae superioris et inferioris hermeticum et phosphorus hermeticus siue magnes luminaris, Francof. et Lips. 1675, 12.

§. 417.

Der erdichte Salpeter ist auch schon in der Natur in den gewöhnlichen Salpetererden (§. 302) vorhanden, und hieraus erhellet, wie man durch den Zusatz des pflanzenartigen feuerfesten Laugensalzes bey dem Salpetersieden den gemeinen Salpeter daraus erhalte. Die dabey zurück bleibende **Mutterlauge**, das heißt die Salpeterlauge, woraus sich zuletzt kein Salpeter mehr krystallisiren will, ist vorzüglich voll davon, und die daraus bey einer starken Verdünnung mit Wasser durch Laugensalz niedergeschlagene und abgewaschene Kalkerde führt den Namen der **weissen Magnesie** (magnesia alba, magnesia nitri). Durch Abrauchen der Mutterlauge und durch das Glühen wird sie nicht so gut verfertigt.

Observations and experiments on the praeparation, calcination and medical uses of Magnesia alba, by THOM. HENRY, Lond. 1772, 8.

§. 418.

Den ungelöschten Kalk löst die Salpetersäure gern, doch ohne Aufbrausen auf. Den Gyps

Gyps löst sie zwar auf, aber ändert freylich seine Beschaffenheit und Mischung nicht. Die Kieselerde greift sie gar nicht an, und auf die Thonerden hat sie nur schwache Wirkung.

§. 419.

Den Niederschlag aus der Kieselfeuchtigkeit hingegen löst die Salpetersäure eben sowohl als die Alaunerde auf und macht damit gleichsam einen salpeterichten Alaun, der viel zusammenziehender schmeckt als der gewöhnliche Alaun und nur schwer in langstrahlichten Krystallen anschießt, nach der Abrauchung bis zur Trockniß aber, an der freyen Luft, wieder zerfließt. Bey dem Auflösen der Alaunerde zeigt sich nur zuletzt ein Aufbrausen. Durch Vitriolsäure kann man aus der Auflösung einen gemeinen Alaun niederschlagen.

§. 420.

Auf thierische und vegetabilische Dinge wirkt die Salpetersäure sehr heftig und zerfrisst sie. Zieht man die Salpetersäure über thierische Körper ab, so erfolgt zuletzt nicht selten eine Entzündung, vermuthlich wegen der Verbindung des Brennbaren mit der Salpetersäure. Eben daher rührt es auch ohne Zweifel, daß eine glühende Kohle den rauchenden Salpeterspiritus, worinn man sie taucht, mit einer großen Heftigkeit entzündet.

§. 421.

Den Phosphorus löst die Salpetersäure auf und entzündet ihn. Den Kampher löst sie zu einem flüßigen Oele auf; die Oele verdickt sie zu einer Art von Harz, und der rauchende Salpeterspiritus entzündet sich gar damit, zumal, wenn man ihm durch einen Zusatz von recht starkem Vitriolöle den Ueberfluß der wässerichten Theile dabey entzieht. Dieß hat Borricke zuerst an ätherischen Oelen, mit denen der Versuch am leichtesten gelingt, nachher Rouviere an branzichten und endlich Rouelle auch an schmierichten Oelen bemerkt. Wegen dieser Wirkung heißt auch der rauchende Salpeterspiritus spiritus nitri flammificus.

OL. BORRICHII efficere vt duo spiritus tactu frigidi inuicem confusi flammam edant; in THOM. BARTHOLINI *act. med. et philosoph. Hafniens. ann.* 1671 *p.* 133.

Differens moyens d'inflammer non seulement les huiles essentielles, mais même les baumes naturels par les esprits acides, par M. GEOFFROY le Cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1726 *pag.* 95.

Sur l'inflammation de l'huile de térébinthine par l'acide nitreux pur, suivant le procedé de BORRICHIUS; et sur l'inflammation

de

de plusieurs huiles essentielles et par expression avec le même acide et conjointement avec l'acide vitriolique, par M. ROUELLE; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1747, *pag.* 34.

§. 422.

Mit dem Alkohol giebt die Salpetersäure ebenfalls einen Aether, und zwar schon ohne Destillation, wenn man zu dem Alkohol gleichen Theil rauchenden Salpeterspiritus setzt, welches aber wegen der dadurch endlich erweckt werdenden heftigen Bewegung nur sehr behutsam und am besten in einem Gefäße geschehen kann, das mitten in kaltem Wasser oder Eise steht, und wohl verwahrt ist. Aber auch schwächere Salpetersäure in größerer Menge gebraucht, soll Aether geben.

§. 423.

Der Salpeteräther ist grünlicht oder gelb von Farbe und riecht fast wie Borstorferäpfel, sein Geschmack ist bitterlich. An der Luft braust er, und scheint viel Elasticität zu besitzen. Mit etwas Laugensalz rectificirt leidet man zwar einen großen Verlust an ihm, aber man benimmt ihm doch dadurch die ihm anhängende überflüßige Säure. Die Flamme dieses Aethers leuchtet mehr, als die vom Vitrioläther, und ist merklich rußicht, ja sie hinterläßt sogar eine Kohle.

Deux

Deux procédés nouveaux pour obtenir sans le secours du feu une liqueur éthérée, par M. DU HAMEL; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1742 *pag.* 379.

§. 424.

Versüßten Salpeterspiritus kann man aus einem Theile rauchendem Salpetergeiste und acht Theilen Weingeist in einem geräumigen Gefäße behutsam zusammengemischt, auf eben die Weise destilliren, wie man versüßten Vitriolspiritus destillirt (§. 384). Dahin gehört auch gewissermaaßen der spiritus carminatiuus de tribus (§. 409 Anm.) und der spiritus nitri anticolicus.

§. 425.

Auch aus dem Küchensalze, es sey Quellsalz, Steinsalz oder Meersalz, treibt das dazu gegossene Vitriolöl eine eigne Gattung von Säure in weißgrauen Dämpfen hervor, welche, wenn sie sich verdichtet haben, den rauchenden Salzspiritus (spiritus salis fumans GLAUBERI) ausmachen. Das eigenthümliche Gewicht dieses Spiritus ist gegen reines Wasser höchstens 1,188. Von Farbe pflegt er gelb zu seyn, und im Geruche zeigt er etwas dem Geruche des Safrans ähnliches. Das Wasser aus der Luft zieht er nicht so stark an, als die vorher erwähnten starken Spiritus, und die Dämpfe zeigt er nur bey der Berührung der Luft.

§. 426.

Verfertigt wird dieser Spiritus freylich auf eben die Weise, wie der rauchende Salpeterspiritus, nur erfordert die große Flüchtigkeit der Dämpfe desselben, die sich viel schwerer zusammen begeben, daß man entweder das dazu zu gebrauchende Vitriolöl mit etwas Wasser verdünnt, oder auch ein wenig Wasser vor der Destillation in die Vorlage gießt, damit sich die Dämpfe desto leichter sammeln; ferner, daß man die Gefäße auf das geschwindeste zusammenküttet, daß man die Destillation hauptsächlich nur in kalter Witterung vornimmt, und endlich, daß man das Feuer nur mit der größten Behutsamkeit anbringt.

§. 427.

Auch durch etwas weniger, als gleich viel bis zur weissen Farbe calcinirten Vitriol, kann man aus dem Küchensalze einen nicht so concentrirten Salzspiritus ausscheiden, wie auch durch die übrigen Dinge, wodurch man Salpeterspiritus destilliren kann (§§. 397, 398, 401, 402). So destillirt man aus einem Theile Salz und acht Theilen Thon den gemeinen und schwächern Salzspiritus, vermittelst einer irdenen Retorte im Reverberirfeuer.

§. 428.

Ja selbst die Salpetersäure treibt die in dem Küchensalze sich befindende Säure aus, wenn

R man

man sie mit diesem Salze destillirt; nur muß man rauchenden Salpeterspiritus dazu nehmen, und zwar in etwas reichlicher Menge, z. Ex. zween, drey bis vier Theile auf einen Theil Küchensalz; und weil immer etwas von der zugesetzten Salpetersäure mit in die Vorlage übergeht, so muß man, wenn man reinen Salzspiritus verlangt, den zuerst erhaltenen nochmals über frischem Küchensalze rectificiren.

§. 429.

Hat man zur Austreibung der Salzsäure die Vitriolsäure gebraucht, oder etwas, worinn diese enthalten ist, so giebt das Ueberbleibsel der Destillation immer Wundersalz; hat man sich aber vielmehr der Salpetersäure dazu bedient, so bleibt würflichter Salpeter in der Retorte zurück. Hieraus folgt, daß das Küchensalz aus seiner eignen Säure und dem mineralischen Laugensalze besteht. Daher kann man auch aus Salzspiritus und dem mineralischen Laugensalze durch die Sättigung und Krystallisation ein ordentliches Küchensalz wieder herstellen (sal commune regeneratum).

RVD. AVG. VOGEL et IO. GEHRT diss. de nitro cubico, Goett. 1760, 4.

§. 430.

Bloß allein ins Feuer gebracht zerspringt das Küchensalz in kleine Körner unter einem Kni-

Knistern, wegen des darinn enthaltenen Wassers, das doch nicht in hinreichender Menge da ist, das Salz flüßig zu machen. Salz, das man so lange im Feuer gehalten hat, bis es aufhört zu knistern, nennt man decrepitirtes Küchensalz (sal commune decrepitatum); man verfertigt es, um zu verhüten, daß das Salz nachher, wenn man es bey einer andern Arbeit ins Feuer bringt, nicht so zerspringt, welches öfters nachtheilig seyn könnte; und man bewahrt dieß Salz in einer wohl verstopften Flasche.

§. 431.

Durch bloßes Glühen läßt sich aber aus dem reinen Küchensalze die Säure nicht verjagen, noch, wie man wahrgenommen haben will, das mineralische Laugensalz daraus erhalten, weil Säure und Laugensalz zu fest mit einander verbunden bleiben. Am besten läßt sich das letztere bewerkstelligen, wenn man nach Herrn Marggrafs Vorschrift erst nach dem 428 §. einen würflichten Salpeter verfertigt und diesen hierauf mit Kohlenstaub verpufft.

Andr. Siegm. Marggraf von der besten Art, das alkalische Wesen des gemeinen Salzes zu scheiden; im I B. seiner chym. Schr. S. 144.

§. 432.

Ehedem glaubte man fälschlich, der mit der Säure verbundene Bestandtheil des Küchensalzes sey nicht sowohl ein Laugensalz, als vielmehr eine kalkartige Erde. Zwar steckt freylich auch in dem gemeinen Salze bald mehr bald weniger von einer besondern Erde, die man durch zugesetztes Laugensalz daraus absondern und niederschlagen kann; aber diese Erde gehört doch nicht in das Küchensalz als ein wesentlicher Bestandtheil desselben, und kann allerdings fehlen, ohne daß das Salz aufhört, Küchensalz zu seyn; vielmehr ist es um desto besser, wenn es gar nichts von dieser Erde enthält, und wenn daher seine Auflösung durch den Zusatz eines Laugensalzes nicht trübe wird.

Andr. Siegm. Marggrafs Erweis, daß der aus dem Kochsalze geschiedene alkalische Theil ein wirkliches sal alcali und keine terra alcalina sey; im I B. seiner chym. Schr. S. 167.

§. 433.

Eben diese Erde findet sich nun auch in der bey dem Salzsieden zurückbleibenden Mutterlauge, aus der sich kein Küchensalz weiter krystallisiren läßt. Sie läßt sich daraus durch ein jedes Laugensalz niederschlagen, wenn man aber zu viel Laugensalz dazu gebraucht, so löst sich die

Erde

Erde wieder vermittelst derselben auf, zumals wenn man mineralisches Laugensalz, oder noch mehr, wenn man urinöses Salz dazu gebraucht hat. Raucht man die Mutterlauge ab, so läßt diese übrigbleibende Erde im Glühefeuer die ihr anhängende Säure gänzlich fahren.

§. 434.

Daß diese Erde gleichwohl von der Kalkerde eigentlich verschieden sey, erhellet nicht nur daraus, daß sie im Feuer nicht zu Kalk verwandelt wird, sondern auch daraus, daß sie mit der Vitriolsäure nicht zu Gyps wird, sondern vielmehr ein im Wasser weit mehr auflösliches und bitterlich schmeckendes Salz giebt, das in allem mit dem Seydlitzer, Epsomer, und andern solchen durch das Abrauchen aus verschiedenen mineralischen Wassern zu erhaltenden Salzen übereinkömmt, die man also auch als Salze anzusehen hat, die aus Vitriolsäure und jener besondern Erdart zusammengesetzt sind. Man könnte diese Erde die Bittersalzerde nennen.

§. 435.

In der Salpetersäure aufgelöst, giebt diese Erde ein Salz, das sich zwar wie ordentlicher Salpeter crystallisirt, aber an der Luft zerfließt. Papier in die Auflösung desselben getaucht, brennt mit einer grünen Flamme. Mit der Küchensalzsäure verbunden, macht sie eine Auflösung,

die der Mutterlauge der Salzsiedereyen gleich. Mit den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene Arten von Mittelsalzen.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Versuche mit der letztern inkrystallisablen sogenannten Mutterlauge des Kochsalzes in Absicht auf die darinn enthaltene Erdart; in seinen chym. Schr. II B. S. 20.

Ebendess. Versuche mit der in der zuletzt zurückbleibenden Salzmuttersohle enthaltenen Erdart; ebendas. S. 32.

§. 436.

Diese besondere vom Herrn **Marggraf** zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschiedenen Steinen, die man immer fälschlich für thonartige Steine gehalten hatte, zum Grundstoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentinstein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht, und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein, der Amianth und der Talk.

Andr. Siegm. Marggrafs Beweis durch Erfahrungen, daß der sächsische Serpentinstein nicht zur Thonclasse oder zu den thonichten Steinen gerechnet

wer-

werden könne; im II B. seiner chym. Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkungen des acidi vitrioli auf verschiedene Stein- und Erdarten; ebendas. S. 11.

§. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Laugensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: Digestivsalz (sal digestiuum S XLVII, sal febrifugum S XLVII, spiritus salis marini coagulatus *pharm. Londin.*) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (sal commune regeneratum) führt. Dieß Salz schmilzt leichter im Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

IO. HENR. POTT de sale communi; in seinen *obs. chym. coll. I. pag. 1.*

§. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem urinösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Aufbrausen ein Mittelsalz, das mit demjenigen völlig übereinkömmt, welches unter dem Namen des

Salmiakes (sal ammoniacum) bekannt ist. Dieses Salz ist stark von Geschmack, im Feuer halb flüchtig, und erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,727 Theile Wasser zur Auflösung. Es schießt in federartigen Krystallen an, und löst sich auch im Weingeiste auf.

§. 439.

Ausser dem, daß hin und wieder natürlicher Salmiak gefunden wird, und daß der Saft unterschiedener Gewächse Salmiak, oder wenigstens gewißlich doch urinöses Salz enthält, verfertigt man in Aegypten viel Salmiak aus dem Ruße von verbranntem Miste unterschiedener Thiere durch die Sublimation. Aber man hat nun in Europa auch schon hin und wieder, wie z. Er. zu Braunschweig, Salmiakfabriken angelegt, in denen man das Urinöse mit der Küchensalzsäure auf eine solche Weise zu verbinden sucht, daß der daraus entstehende Salmiak zum Verkauf nicht zu theuer ausfällt.

GEO. WOLFG. WEDELII specimen experimenti chimici noui de sale volatili plantarum, Francof. 1671, 12.

EIVSD. experimentum chimicum nouum de sale volatili plantarum, Jen. 1675, 12.

FRID.

FRID. GABR. SMELZER diss. qua quaestio, an in plantis sal essentiale ammoniacum haereat, discutitur, Goett. 1768, 4.

Observations sur la nature et la composition du sel ammoniac, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1720 *pag.* 189.

Suite des observations sur la fabrique du sel ammoniac, par M. GEOFFROY le cadet; ebendas. 1723 S. 210.

Sur le sel ammoniac, par M. DU HAMEL; ebendas. 1735 S. 106, 414 u. 483.

§. 440.

Wenn der verkäufliche Salmiak mit fremdartigen Beymischungen verunreinigt ist, so muß man ihn entweder durch eine Auflösung in Wasser, Durchseihen, Abrauchen bis zum Häutchen und durch Krystallisiren; oder durch eine Sublimation davon reinigen. Das leztere Verfahren ist indessen nicht so rathsam als das erstere; es geschieht in einem gläsernen Kolben mit dem Helme in einem Sandbade, und giebt bey einem stärkern Feuer den Salmiak in dichten Kuchen, bey einem schwächern Feuer hingegen die lockerern sogenannten Salmiakblumen (flores salis ammoniaci).

§. 445.

Das Urinöse des Salmiaks unterscheidet sich übrigens von andern urinösen Salzen in gar nichts, als in der größern Reinigkeit. Diese geben daher nicht nur mit der Küchensalzsäure einen gewöhnlichen Salmiak, sondern man kann auch dadurch die unreinern urinösen Salze vorzüglich reinigen, daß man erst reinen Salmiak daraus verfertigt, und hieraus das urinöse Salz wieder absondert. Wenn man übrigens Salmiakspiritus neben ein Glas mit einem mineralischen sauren Spiritus stellt, so bilden die Ausdünstungen von beyden ein gleichsam wie ein Nebel in der Luft schwimmendes ammoniakalisches Mittelsalz.

§. 446.

Wenn man zur Ausscheidung des urinösen Salzes ungelöschten Kalk gebraucht, so erhält man einen caustischen Salmiakspiritus (spiritus salis ammoniaci cum calce viua), den man von dem gemeinen Salmiakspiritus wohl unterscheiden muß (§. 212), dessen Salztheile sich auch niemals in trockner Gestalt darstellen lassen. Man kann zu einem Theile Salmiak drey Theile ungelöschten Kalk nehmen.

§. 447.

Aus der Verbindung des gemeinen Salmiakspiritus mit ätherischen Oelen, durch Hülfe

hülfe des Weingeistes, entstehen die öligen Salmiakspiritus (spiritus salis ammoniaci oleosi). Hieher gehört auch das berühmte Eau de Luce, das aus caustischem Salmiakspiritus mit dem Bernsteinöl genau verbunden bestehet. Uebrigens werden die ätherischen Oele durch zugesetzten starken Salmiakspiritus verdickt.

§. 448.

Der stärkste Salmiakspiritus, der in dem wenigsten Wasser das mehreste Urinöse enthält, gerinnt mit dem stärksten Alkohol zu einer weissen zähen Materie, die man offa alba Helmontii oder auch wohl chemische Seife (sapo chemicus) nennt. Entsteht sie wirklich aus der Verbindung des Brennbaren des Weingeistes mit dem urinösen Salze? oder ist sie vielleicht nur urinöses Salz, welchem der starke Weingeist das Wasser entzogen hat? Mit dem caustischen Salmiakspiritus läßt sie sich nicht hervorbringen.

§. 449.

Eine Auflösung des Schwefels in caustischem Salmiakspiritus, also eine flüchtige Schwefelleber, führet den Namen: Beguins Spiritus (spiritus BEGUINI, Liquor fumans BOYLEI); sie giebt, wenn sie recht stark ist, einen weissen Rauch von sich. Am besten kann man diesen Spiritus machen, wenn man sechs Theile

ungel

§. 454.

Mit dem Brennbaren scheint sich die Küchensalzsäure ungleich schwerer zu verbinden, als die vorigen beyden mineralischen Säuren. Den Phosphorus greift sie gar nicht an; von dessen Säure ist sie aber wesentlich unterschieden. Das Bernsteinsalz wird durch die Küchensalzsäure am besten von den ihm anklebenden Oeltheilchen befreyet, wenn man sie über dieß Salz abzieht.

§. 455.

Aether von der Küchensalzsäure hat man durch eben die Handgriffe, die dergleichen bey den übrigen Säuren geben, noch nicht verfertigen können, ob es gleich durch gewisse andere Kunstgriffe möglich ist, die erst unten beschrieben werden können. Zur Destillation des versüßten Küchensalzspiritus kann man acht, zehn bis zwölf Theile Alkohol mit einem Theile rauchenden Salzspiritus vermischen. Da diese Materien zusammengeschüttet nicht viel Hitze oder Bewegung verursachen, so bedarf es hier derer Vorsichten nicht, die bey der Vermischung des Alkohols mit den beyden andern mineralischen Säuren, besonders mit der Salpetersäure, erforderlich sind.

IO. HENR. POTT de acido salis vinoso; in seinen *observ. chym. collect. I pag. 109.*

§. 456.

Solchergestalt giebt es also drey Gattungen von mineralischen Säuren, die Vitriol- Salpeter- und Küchensalzsäure, welche in ihrer Verbindung mit Wasser die unterschiedenen sauren Spiritus ausmachen, von welchen wieder der eine mehr, der andere weniger saure Salztheile enthält. Die Menge dieser Salztheile hat Homberg durch Sättigung der sauren Spiritus mit Laugensalz aus dem Gewicht des dadurch erhaltenen Mittelsalzes zu bestimmen gesucht, und in einer Unze

vom Vitriolöl $294\frac{1}{6}$
Salpeterspiritus $143\frac{1}{3}$
Salzspiritus $72\frac{1}{2}$
destillirten Essig 15 Gr. saures Salz gefunden.

Observations sur la quantité exacte des sels volatiles acides contenus dans les differens esprits acides, par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1699 pag. 44.*

§. 457.

Alle drey mineralische Säuren haben eine große Verwandschaft mit den Laugensalzen, doch die Vitriolsäure die größte, die Salpetersäure eine geringere und die Küchensalzsäure eine noch geringere. Auch haben alle drey mineralische

die der Mutterlauge der Salzsiedereyen gleich. Mit den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene Arten von Mittelsalzen.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Versuche mit der letztern inkrystallisablen sogenannten Mutterlauge des Kochsalzes in Absicht auf die darinn enthaltene Erdart; in seinen chym. Schr. II B. S. 20.

Ebendess. Versuche mit der in der zuletzt zurückbleibenden Salzmuttersohle enthaltenen Erdart; ebendas. S. 32.

§. 436.

Diese besondere vom Herrn Marggraf zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschiedenen Steinen, die man immer fälschlich für thonartige Steine gehalten hatte, zum Grundstoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentinstein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht, und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein, der Amianth und der Talk.

Andr. Siegm. Marggrafs Beweis durch Erfahrungen, daß der sächsische Serpentinstein nicht zur Thonclasse oder zu den thonichten Steinen gerechnet

werden könne; im IIB. seiner chym. Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkungen des acidi vitrioli auf verschiedene Stein- und Erdarten; ebendas. S. 11.

§. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Laugensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: Digestivsalz (sal digestiuum s XLVII, sal febrifugum s XLVII, spiritus salis marini coagulatus *pharm. Londin.*) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (sal commune regeneratum) führt. Dieß Salz schmilzt leichter im Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

IO. HENR. POTT de sale communi; in seinen *obs. chym. coll. I. pag. 1.*

§. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem urinösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Aufbrausen ein Mitelsalz, das mit demjenigen völlig übereinkömmt, welches unter dem Namen des

die der Mutterlauge der Salzsiederey[en] gleicht. Mit den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene Arten von Mittelsalzen.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Versuche mit der letztern unkrystallisablen sogenannten Mutterlauge des Kochsalzes in Absicht auf die darinn enthaltene Erdart; in seinen chym. Schr. II B. S. 20.

Ebendess. Versuche mit der in der zuletzt zurückbleibenden Salzmuttersohle enthaltenen Erdart; ebendas. S. 32.

§. 436.

Diese besondere vom Herrn Marggraf zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschiedenen Steinen, die man immer fälschlich für thonartige Steine gehalten hatte, zum Grundstoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentinstein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht, und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein, der Amianth und der Talk.

Andr. Siegm. Marggrafs Beweis durch Erfahrungen, daß der sächsische Serpentinstein nicht zur Thonclasse oder zu den thonichten Steinen gerechnet

werden könne; im IIB. seiner chym. Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkungen des acidi vitrioli auf verschiedene Stein- und Erdarten; ebendas. S. 11.

§. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Laugensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: Digestivsalz (sal digestiuum SYLVII, sal febrifugum SYLVII, spiritus salis marini coagulatus *pharm. Londin.*) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (sal commune regeneratum) führt. Dieß Salz schmilzt leichter im Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bey dem 50 Grade, der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

IO. HENR. POTT de sale communi; in seinen *obs. chym. coll. I. pag. 1.*

§. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem urinösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Aufbrausen ein Mittelsalz, das mit demjenigen völlig übereinkömmt, welches unter dem Namen des

die der Mutterlauge der Salzsiederenen gleich. Mit den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene Arten von Mittelsalzen.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Versuche mit der letztern unkrystallisablen sogenannten Mutterlauge des Kochsalzes in Absicht auf die darinn enthaltene Erdart; in seinen chym. Schr. II B. S. 20.

Ebendess. Versuche mit der in der zuletzt zurückbleibenden Salzmuttersohle enthaltenen Erdart; ebendas. S. 32.

§. 436.

Diese besondere vom Herrn **Marggraf** zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschiedenen Steinen, die man immer fälschlich für thonartige Steine gehalten hatte, zum Grundstoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentinstein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht, und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein, der Amianth und der Talk.

Andr. Siegm. Marggrafs Beweis durch Erfahrungen, daß der sächsische Serpentinstein nicht zur Thonclasse oder zu den thonichten Steinen gerechnet

werden könne; im III B. seiner chym. Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkungen des acidi vitrioli auf verschiedene Stein- und Erdarten; ebendas. S. 11.

§. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Laugensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: Digestivsalz (sal digestiuum s XLVII, sal febrifugum s XLVII, spiritus salis marini coagulatus *pharm. Londin.*) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (sal commune regeneratum) führt. Dieß Salz schmilzt leichter im Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bey dem 50 Grade, der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

IO. HENR. POTT de sale communi; in seinen *obs. chym. coll. I. pag. 1.*

§. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem urinösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Aufbrausen ein Mitelsalz, das mit demienigen völlig übereinkömmt, welches unter dem Namen des

Salmiakes (sal ammoniacum) bekannt ist. Dieses Salz ist stark von Geschmack, im Feuer halb flüchtig, und erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,727 Theile Wasser zur Auflösung. Es schießt in federartigen Krystallen an, und löst sich auch im Weingeiste auf.

§. 439.

Ausser dem, daß hin und wieder natürlicher Salmiak gefunden wird, und daß der Saft unterschiedener Gewächse Salmiak, oder wenigstens gewißlich doch urinöses Salz enthält, verfertigt man in Aegypten viel Salmiak aus dem Ruße von verbranntem Miste unterschiedener Thiere durch die Sublimation. Aber man hat nun in Europa auch schon hin und wieder, wie z. Er. zu Braunschweig, Salmiakfabriken angelegt, in denen man das Urinöse mit der Küchensalzsäure auf eine solche Weise zu verbinden sucht, daß der daraus entstehende Salmiak zum Verkauf nicht zu theuer ausfällt.

GEO. WOLFG. WEDELII specimen experimenti chimici noui de sale volatili plantarum, Francof. 1671, 12.

EIVSD. experimentum chimicum nouum de sale volatili plantarum, Ien. 1675, 12.

FRID.

FRID. GABR. SMUZER diss. qua quaestio, an in plantis sal essentiale ammoniacum haereat, discutitur, Goett. 1768, 4.

Observations sur la nature et la composition du sel ammoniac, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1720 pag. 189.

Suite des observations sur la fabrique du sel ammoniac, par M. GEOFFROY le cadet; ebendas. 1723 S. 210.

Sur le sel ammoniac, par M. DU HAMEL; ebendas. 1735 S. 106, 414 u. 483.

§. 440.

Wenn der verkäufliche Salmiak mit fremdartigen Beymischungen verunreinigt ist, so muß man ihn entweder durch eine Auflösung in Wasser, Durchseihen, Abrauchen bis zum Häutchen und durch Krystallisiren; oder durch eine Sublimation davon reinigen. Das letztere Verfahren ist indessen nicht so rathsam als das erstere; es geschieht in einem gläsernen Kolben mit dem Helme in einem Sandbade, und giebt bey einem stärkern Feuer den Salmiak in dichten Kuchen, bey einem schwächern Feuer hingegen die lockern sogenannten Salmiakblumen (flores salis ammoniaci).

 §. 441.

Das Urinöse des Salmiaks unterscheidet sich übrigens von andern urinösen Salzen in gar nichts, als in der größern Reinigkeit. Diese geben daher nicht nur mit der Küchensalzsäure einen gewöhnlichen Salmiak, sondern man kann auch dadurch die unreinern urinösen Salze vorzüglich reinigen, daß man erst einen Salmiak daraus verfertigt, und hievon das urinöse Salz wieder absondert. Wenn man übrigens Salmiakspiritus neben ein Glas mit einem mineralischen sauren Spiritus stellt, so bilden die Ausdünstungen von beyden ein gleichsam wie ein Nebel in der Luft schwimmendes ammoniakalisches Mittelsalz.

§. 446.

Wenn man zur Ausscheidung des urinösen Salzes ungelöschten Kalk gebraucht, so erhält man einen caustischen Salmiakspiritus (spiritus salis ammoniaci cum calce viua), den man von dem gemeinen Salmiakspiritus wohl unterscheiden muß (§. 212), dessen Salztheile sich auch niemals in trockner Gestalt darstellen lassen. Man kann zu einem Theile Salmiak drey Theile ungelöschten Kalk nehmen.

§. 447.

Aus der Verbindung des gemeinen Salmiakspiritus mit ätherischen Oehltheilchen durch Hülfe

hülfe des Weingeistes, entstehen die öhlichten Salmiakspiritus (spiritus salis ammoniaci oleosi). Hieher gehört auch das berühmte Eau de Luce, das aus caustischem Salmiakspiritus mit dem Bernsteinöhl genau verbunden bestehet. Uebrigens werden die ätherischen Oele durch gewöhnlichen starken Salmiakspiritus verdickt.

§. 448.

Der stärkste Salmiakspiritus, der in dem wenigsten Wasser das mehreste Urinöse enthält, gerinnt mit dem stärksten Alkohol zu einer weissen zähen Materie, die man offa alba Helmontii oder auch wohl chemische Seife (sapo chemicus) nennt. Entsteht sie wirklich aus der Verbindung des Brennbaren des Weingeistes mit dem urinösen Salze? oder ist sie vielleicht nur urinöses Salz, welchem der starke Weingeist das Wasser entzogen hat? Mit dem caustischen Salmiakspiritus läßt sie sich nicht hervorbringen.

§. 449.

Eine Auflösung des Schwefels in caustischem Salmiakspiritus, also eine flüchtige Schwefelleber, führt den Namen: **Beguins Spiritus** (spiritus BEGUINI, Liquor fumans BOYLEI); sie giebt, wenn sie recht stark ist, einen weissen Rauch von sich. Am besten kann man diesen Spiritus machen, wenn man sechs Theile

ungel

§. 454.

Mit dem Brennbaren scheint sich die Küchensalzsäure ungleich schwerer zu verbinden, als die vorigen beyden mineralischen Säuren. Den Phosphorus greift sie gar nicht an; von derselben Säure ist sie aber wesentlich unterschieden. Das Bernsteinsalz wird durch die Küchensalzsäure am besten von den ihm anklebenden Oeltheilchen befreyet, wenn man sie über dieß Salz abzieht.

§. 455.

Aether von der Küchensalzsäure hat man durch eben die Handgriffe, die dergleichen bey den übrigen Säuren geben, noch nicht verfertigen können, ob es gleich durch gewisse andere Kunstgriffe möglich ist, die erst unten beschrieben werden können. Zur Destillation des versüßten Küchensalzspiritus kann man acht, zehn bis zwölf Theile Alkohol mit einem Theile rauchenden Salzspiritus vermischen. Da diese Materien zusammengeschüttet nicht viel Hitze oder Bewegung verursachen, so bedarf es hier derer Vorsichten nicht, die bey der Vermischung des Alkohols mit den beyden andern mineralischen Säuren, besonders mit der Salpetersäure, erforderlich sind.

IO. HENR. POTT de acido salis vinoso; in seinen *observ. chym. collect. I pag.* 109.

§. 456.

§. 456.

Solchergestalt giebt es also drey Gattungen von mineralischen Säuren, die Vitriol- Salpeter- und Küchensalzsäure, welche in ihrer Verbindung mit Wasser die unterschiedenen sauren Spiritus ausmachen, von welchen wieder der eine mehr, der andere weniger saure Salztheile enthält. Die Menge dieser Salztheile hat Homberg durch Sättigung der sauren Spiritus mit Laugensalz aus dem Gewicht des dadurch erhaltenen Mittelsalzes zu bestimmen gesucht, und in einer Unze

vom Vitriolöl	$294\frac{1}{6}$
Salpeterspiritus	$143\frac{1}{3}$
Salzspiritus	$72\frac{1}{2}$
destillirten Essig	15 Gr. saures Salz gefunden.

Observations sur la quantité exacte des sels volatiles acides contenus dans les differens esprits acides, par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1699 pag. 44.*

§. 457.

Alle drey mineralische Säuren haben eine große Verwandschaft mit den Laugensalzen, doch die Vitriolsäure die größte, die Salpetersäure eine geringere und die Küchensalzsäure eine noch geringere. Auch haben alle drey mineralische

Säuren gegen die Laugensalze eine nähere Verwandschaft, als die Pflanzensäuren dagegen haben. Man nennt in so fern die Vitriolsäure stärker als die Salpetersäure, u.s.w.; nur muß man diesen in etwas zweydeutigen Ausdruck nicht unrecht verstehen.

§. 458.

Wegen dieser sogenannten größern Stärke der mineralischen Säuren kann man sich nun derselben bedienen, um aus einem ieden mit einer Pflanzensäure verfertigten Mittelsalze diese Pflanzensäure wieder abzusondern. Das Verfahren ist völlig wie bey der Abscheidung der Salpetersäure aus dem Salpeter durch die Vitriolsäure (§. 395). Wenn man auf diese Weise die Essigsäure aus dem aus Essig und mineralischem feuerfesten Laugensalze verfertigten Mittelsalze durch Vitriolöl abtreibt, so erhält man dadurch einen höchst starken und reinen Essig; und dieß Verfahren ist das beste, um den Essig zu concentriren.

§. 459.

Dergleichen concentrirter Essig giebt mit dem Alkohol sogar einen **Essigäther**, wenn man von iedem gleichviel zusammenschüttet und destillirt. Das Gemisch dazu zeigt, wenn man es verfertigt, keine Hitze, doch raucht es: der Geruch desselben ist dem Geruche des Rheinweines

weines ähnlich. Es verstehet sich, daß man auch versüßten Essig (acetum dulcificatum) auf die leicht zu errathende Weise machen könne.

IO. CHPH. WESTENDORF diss. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione, Goett. 1772, 4.

§. 460.

Auf eine gleiche Weise scheiden auch die mineralischen Säuren nicht nur, sondern auch alle Säuren überhaupt aus einem gewissen Salze, das den Namen: Borax, führt, ein merkwürdiges Salz ab, das einer nähern Untersuchung werth ist. Doch wir müssen zuerst den Borax an sich selbst betrachten. Es ist ein Salz von einem bitterlich laugenhaften Geschmacke, das auch blaue Pflanzensäfte grün färbt, und bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 24 Theile Wasser zur Auflösung erfordert. Der Borax schmelzt in einer mäßigen Hitze, blähet sich dabey auf, und wird locker; endlich verglast er sich dem Ansehen nach in der Hitze, bleibt aber noch im Wasser auflösbar. Kalk, Gyps, Thon und Kieselerden verglast er.

§. 461.

Wir erhalten den Borax in großen Krystallen gegenwärtig nicht mehr aus Venedig, son-

dern aus Holland, woselbst man ihn aus dem Tinkal, einer ihrem Ursprunge nach unbekannten Materie aus Ostindien, durch eine Reinigung verfertigt, die, so geheim das Verfahren dabey auch gehalten wird, durch wiederholte Auflösungen und Krystallisirungen des Tinkals ebenfalls erhalten werden kann, ob es gleich vielleicht wahrscheinlich ist, daß man die Arbeit durch gewisse geheim gehaltene Zusätze in Holland abkürzt.

IO. HENR. POTT de Borace; in seinen *observ. chym. collect. II pag. 54.*

Joh. Heinr. Potts Abhandlung vom Borage; übers. im *XVIII* B. des Hamb. Mag. S. 569.

Joh. Georg Model von der Reininigung oder sogenannten Raffinirung des Boraxes; in seinen chym. Nebenst. S. 192.

§. 462.

Homberg setzte zu einer Auflösung der in dem Ueberbleibsel von der Destillation des Vitriolöles noch enthaltenen Vitriolthelle in Wasser etwas Borax, rauchte diese Lauge ab und destillirte sie hierauf in einem gläsernen Kolben, so erhielt er ein silberweisses sehr lockeres Salz, das sich sublimirt hatte, dem er den sonderbaren Namen; sal volatile vitrioli narcoticum gab.

Essays

Essays de chimie, par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1702 p. 33*

§. 463.

Daß nun dieß Salz, welches eigentlich gar nicht von dem Vitriole, sondern vom Borax herrühret, und das man nachher gewöhnlich Sedativsalz (sal sedativum HOMBERGII) genannt hat, durch eine iede mineralische Säure aus dem Boraxe abgesondert werden könne, hat Lemery dargethan. Baron aber hat weiter gezeigt, daß auch Pflanzensäuren sich dazu gebrauchen lassen, und Geoffroy hat gewiesen, daß man des weitläufigen Sublimirens gar nicht bedürfe, um Sedativsalz aus dem Boraxe zu erhalten.

Expériences et réflexions sur le Borax, par M. LEMERY, premier mémoire; in den *Mém. de l'acad. roy. de sc. 1728 pag. 273.*

Second mémoire; ebendas. *1729 pag. 282.*

Nouvelles expériences sur le borax, avec un moyen facile de faire le sel sedatif, par M. GEOFFROY; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1732 pag. 398.*

Experiences pour servir à l'analyse du borax, par M. BARON; in den *Mém. present. Tom. I pag. 295, 447.*

§. 464.

Die bequemste Weise, das Sedativsalz zu erhalten, ist, daß man zu einer heissen Auflösung des Borares in viel Wasser so viel von einer Säure setzt, daß der Borax nicht nur dadurch gesättigt wird, sondern daß auch die Auflösung selbst einen etwas säuerlichen Geschmack erhält; daß man ferner die Auflösung allmälig abrauchen und dann erkalten läßt, hierauf aber die darinn erscheinenden zarten und gleichsam schuppichten Salzflocken sammelt, mit kaltem Wasser abwäscht und auf Löschpapier trocknet; denn diese zarten Salzflocken sind eben das Sedativsalz.

§. 465.

Dieß Salz ist silberweiß und weich anzufühlen, schmeckt ein wenig säuerlich und färbt die blauen Pflanzensäfte roth. Zur Auflösung erfordert es ziemlich viel Wasser, aber auch der Weingeist nimmt es in sich auf und brennt alsdann mit einer schönen grünen Flamme. An und für sich ist übrigens das Sedativsalz vollkommen feuerbeständig und läßt sich nicht sublimiren, aber wegen seiner großen Leichtigkeit folgt es dem Wasser, womit es befeuchtet worden ist, steigt bey dessen Abdämpfung mit in die Höhe und stellt alsdann höchst lockere und leichte Flocken vor. Sonst schmelzt es in der Hitze zusammen und macht dem Ansehen nach ein Glas aus, das sich aber im Wasser auflösen läßt.

§. 466.

§. 466.

Von Säuren erleidet das Sedativsalz keine Veränderung. In die die Vitriolsäure enthaltenden Mittelsalze wirkt es nicht, aber aus dem Salpeter und Küchensalze macht es die Säuren los.

§. 467.

Nachdem sich das Sedativsalz aus der mit Säure versetzten Auflösung des Boraxes geschieden hat, erhält man aus derselben durch weiteres Abdünsten und Krystallisiren iederzeit diejenige Art von Mittelsalz, welche aus der dabey gebrauchten Säure und dem mineralischen Laugensalze entsteht.

§. 468.

Hieraus erhellet also, daß der Borax aus dem mit dem Sedativsalze genau verbundenen und gleichsam dadurch gesättigten mineralischen Laugensalze bestehe, welche beyden Salze zu gleichen Theilen im Boraxe vorhanden zu seyn scheinen, so wie auch aus der Vermischung der Auflösungen des Sedativsalzes und des mineralischen Laugensalzes mit einander der Borax sich wieder herstellen läßt. Beyde Salze brausen nicht mit einander auf. Vegetabilisches feuerfestes Laugensalz und Sedativsalz machen eine andere noch nicht weiter erforschte Art von künstlichem Borax aus.

§. 469.

Die Eigenschaften des Boraxes selbst hangen theils von dem in ihm enthaltenen mineralischen Laugensalze, theils von dem Sedativsalze ab. Diesem ist offenbar die im Feuer vor sich gehende Verglasung des Boraxes; jenem der laugenartige Geschmack dieses Salzes, die Entstehung der Seife aus ihm in der Versetzung mit fettigen Körpern, die Absonderung der Alaunerde aus dem Alaune, die der Borax bewirkt, und die Zerlegung des Salmiaks durch ihn, woben der Borax zugleich selbst zerlegt wird, zuzuschreiben.

§. 470.

Was übrigens das Sedativsalz eigentlich sey, darüber haben die Chemisten höchst verschiedene Meynungen gehegt. Man hat es bald für ein Laugensalz von besonderer Art, bald für ein saures Salz gehalten, und bald auf eine darinn vorhandene Küchensalzsäure, bald auf eine Vitriolsäure gerathen, auch wohl gar metallische Theile in ihm gesucht.

De borace natiua, a Persis Borech dicta diss. IO. GEO. MODEL, Lond. 1747, 4.

Joh. Georg Models Abhandlung von den Bestandtheilen des Borax, a. d. Latein. übers. Stuttg. 1751, 8. und in einer andern Uebers. im XIV B. des Hamb. Mag. S. 473.

Joh.

Joh. Georg Models Abhandlung von einem gewissen Persischen Salze, als einem wahren mineralischen Alkali, woben zugleich die Bestandtheile des Borares untersucht werden; in seinen chym. Nebenst. S. 199.

Mémoire sur le sel sedatif, par M. BOURDELIN; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1753 pag. 201.*

Second mémoire sur le sel sedatif, par M. BOURDELIN; ebendas. *1755 pag. 397.*

LVD. IO. TOB. WASSER diss. de sale sedatiuo HOMBERGII, Goett. 1759, 4.

FRANC. ANT. OBERMAYR diss. de sale sedatiuo HOMBERGII, Vindob. 1766, 8.

Experiences sur le borax, par M. CADET; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1766 pag. 365.*

FRID. AVG. CARTHEVSER de acido salis sedatiui boracis obseruatio; in den *Act. soc. hass. pag. 57.*

Friedr. Aug. Cartheusers Anmerkung von der Säure des Sedativsalzes aus dem Borax; übers. im *XI B.* des neuen Hamb. Mag. S. 571.

§. 471.

Baume scheint die eigentliche Natur und Mischung des Sedativsalzes glücklicher ausgefunden zu haben. Nachdem er aus Tinkal durch wiederhohlte Auflösungen im Wasser, Krystallisiren und leichtes Calciniren guten Borax zubereitet, aus der vom Tinkal übrigbleibenden Erde noch weiter Sedativsalz erhalten und bemerkt hatte, daß das übrige der Erde mit Vitriolsäure Alaun ausmachte, so veranlaßte ihn der Geruch des Tinkals, der dem Geruche von altem ranzichten Fette ähnlich ist, Thon, Fett und Wasser durch einander zu kneten und mit einander liegen zu lassen: nach anderthalb Jahren konnte er ein vollkommenes Sedativsalz daraus auslaugen.

§. 472.

Hier scheint die sich entwickelnde Säure des Fettes mit der Thonerde in Verbindung überzugehen und dann das Sedativsalz auszumachen; wo es merkwürdig ist, daß diese Säure der Erde so fest anhängt, daß sie sich hernach durch keinen bekannten Kunstgriff wieder davon absondern läßt. Es läßt sich vermuthen, daß aller Borax auf eine ähnliche Weise verfertigt werde, unter einem Zusatze von noch etwas andern, dem das darinn befindliche Laugensalz zuzuschreiben ist.

§. 473.

Es ist übrigens unter den Chemisten eine sehr gewöhnliche Meynung, daß alle übrige

Säu-

Säuren nicht nur, sondern überhaupt alle Salze ursprünglich von der Vitriolsäure abstammen, der man daher auch wohl den Namen der allgemeinen Säure (acidum vniuersale, catholicum, primigenium) beylegt. Man beruft sich darauf, daß man Spuren von ihr beynahe allerwärts antreffe, und glaubt, daß die Salpetersäure insbesondere aus der Verbindung eines Brennbaren mit der Vitriolsäure, die Küchensalzsäure aber alsdann entstehe, wann sich der Vitriolsäure ein eignes flüchtiges merkurialisches Wesen zugesellt. Eben so leitet man auch die Pflanzensäuren von unbekannten Veränderungen der Vitriolsäure ab.

MICH. ALBERTI et IO. CHRIST. ZIMMERMANN diss. de sale primigenio fere vniuersali, Hal. 1733, 4.

§. 474.

Andere vermeynte Entstehungen einer Salzart aus der andern sind schon im Vorhergehenden aus sorgfältiger angestellten Untersuchungen widerlegt worden (§§. 176, 192). Was mich anlangt, so gestehe ich gern, daß ich immer mehr und mehr Mißtrauen in diese Behauptung von Veränderung der Salze in andere Arten setze, so wie ich auch mich nicht überzeugen kann, daß die Salpetersäure Brennbares enthalte, welches auf keine Weise, weder aus dem Verpuffen der damit gebildeten Salze, noch aus den rothen Dämpfen der Salpetersäure gefolgert werden kann.

§. 475.

§. 475.

Wenn diejenigen Versuche ja, wenigstens zum Theil, richtig sind, nach welchen man eine Art von Salz in eine andere soll verwandeln können, dergleichen unterschiedene hin und wieder aufgezeichnet sind, wohin auch der künstliche Salpeter des Herrn Pietsch und anderer gehört, so wird freylich wohl daraus eine gewisse Aehnlichkeit mehrerer Salze unter einander folgen, aber doch noch nicht eigentlich die Entstehung anderer Salze aus der Vitriolsäure. So mögen eher die Salze ein gewisses eignes Salzwesen (principium salinum) mit einander gemein haben, das sich den Sinnen nicht rein darstellen läßt; indem freylich wohl die Stahlische Meynung unwahrscheinlich seyn möchte, nach welcher die Salze nur aus Erde und Wasser bestehen.

Joh. Georg Pietsch von Erzeugung des Salpeters, Berlin 1750, 4.

IAC. REINH. SPIELMANNI diss. de principio salino, Argent. 1748. 4.

Georg Ernst Stahls Beweis von den Salzen, daß dieselben aus einer zarten Erde mit Wasser innig verbunden bestehen, Halle 1723, 8. zweyte Aufl. mit Anmerk. von Joh. Joach. Langen, Halle 1765, 8.

§. 476.

§. 476.

Die gemischten Salze, welche aus der Verbindung der einfachern, das heißt der Säuren und der Laugensalze, unter einander und mit andern Körpern entstehen, lassen sich in folgende Classen bringen:

1) Vermischte Säuren, wo zwo oder mehrere Säuren in eins vereinigt sind.

2) Vermischte Laugensalze, mit denen es eine ähnliche Bewandniß hat.

3) Wahre Mittelsalze, die aus der Verbindung saurer und Laugensalze entstehen, und deren mögliche Anzahl aus der Zahl der vorhandenen sauren und Laugensalze bestimmt werden kann; obgleich nicht alle diese Mittelsalze eigne Namen haben.

4) Salze, die aus der Verbindung der Säuren mit der Kalkerde, der Alaunerde und der Bittersalzerde entstehen.

5) Metallische Salze, aus der Auflösung der Metalle in den unterschiedenen Gattungen von Salzen: diese sind erst in der Folge zu untersuchen.

6) Salze, die aus mehrern Classen wieder gemischt sind.

Noch unterschiedene Körper enthalten zwar Salze in sich, und sind theils im Wasser auflösbar, wie z. Ex. die Seifen; oder nicht, wie der Schwefel; aber zu den Salzen lassen sie sich doch nicht zählen.

Fünf-

Abgeraucht giebt sie in der Kälte kleine Krystallen von einer gelbrothen Farbe, welche an der Luft zerfliessen und ätzend sind. Man nennt sie **Goldkrystallen** oder **Goldsalz**. Durch die Hitze kann man zuerst die Salpetersäure, und hinterher die Salzsäure abtreiben, was davon zurück bleibt, ist ein feiner Goldstaub.

§. 481.

Kalkerden schlagen das Gold aus seiner Auflösung in Gestalt eines gelben Pulvers nieder, welches an der Luft purpurfarben zu werden pflegt. Feuerfestes Laugensalz schlägt ebenfalls das Gold als ein gelbes Pulver nieder. Dieser Niederschlag löst sich in allen Säuren auf, so wie auch in dem Salmiakspiritus; er ist aber an sich unverändertes Gold, das sich in der Hitze wieder zusammenschmelzen läßt.

Hieher gehört auch Zwelfers Goldsafran.

§. 482.

Reines feuerfestes Laugensalz in flüßiger Gestalt löst zwar den Niederschlag vom Golde nicht auf, wenn man aber dergleichen Laugensalz mit zweenen Theilen getrocknetem und gepulverten Rinderblute vermischt und in einem geräumigen Gefäße in der Hitze so lange brennt, bis es weder Flamme noch Rauch von sich giebt, und dann mit so wenig Wasser, als möglich ist,

aus=

auszieht, erhält man die sogenannte Blutlauge, wenn gewisse brennlichte oder ölichte Theile mit dem Laugensalze verbunden sind, und hierinn läßt sich der Goldniederschlag vollkommen auflösen; allein an der Luft oder in der Wärme fällt doch das Gold bald daraus zu Boden.

Andr. Siegm. Marggraf von der Solution verschiedener Metalle in einem mit Wasser aufgelösten Alkali; im I B. seiner chem. Schr. S. 122.

§. 483.

Die Kieselfeuchtigkeit schlägt auch aus der Goldauflösung ein gelbes Pulver nieder, das aus der mit dem Golde verbundenen Kieselerde besteht. Geglühet nimmt es eine Purpurfarbe an und mit Glase zusammengeschmolzen färbt es das Glas purpurfarben.

§. 484.

Gebraucht man flüchtiges Laugensalz zum Niederschlagen des Goldes, so erhält man ebenfalls ein gelbes Pulver, das ohngefähr um ein Viertheil oder Drittheil schwerer ist, als das dazu gebrauchte Gold. In einer Hitze, die etwas größer ist, als die Hitze des siedenden Wassers, entzündet sich, auch selbst ein wenig davon, mit einem heftigen Knalle und großer Gewalt, und erscheint dann als ein feingepulvertes Gold,

daher man es nie in der Wärme trocknen und auch nicht einmal stark reiben oder drücken darf. Man kann es mit Wasser abgewaschen oder nicht abgewaschen gebrauchen. Dieses Pulver, welches man **Knallgold** oder **Plazgold** (aurum fulminans) nennt, kann man auch durch feuerfestes Laugensalz niederschlagen, wenn das zur Auflösung des Goldes gebrauchte Königswasser mit Salmiake gemacht worden ist.

§. 485.

Vitriolsäure, Salpetersäure, Küchensalzsäure und auch Essig, auch selbst flüchtiges Laugensalz lösen das Knallgold auf; schlägt man nun das Pulver aus den Säuren durch feuerfestes Laugensalz nieder, so hört es auf Knallgold zu seyn; nicht aber, wenn man urinöses Salz dazu gebraucht hat. Das urinöse Salz muß also freylich wohl an seiner heftigen Entzündung Ursache seyn; aber wie? Durch den flammenden Salpeter, den es hervorbringt? oder durch Verbindung eines darinn steckenden Brennbaren mit der Salpetersäure?

§. 486.

Wenn man eine Säure über Knallgolde abzieht, oder auch zerflossenes Weinsteinsalz davon abrauchen läßt, oder auch zween Theile Schwefel behutsam darüber abbrennt, so verliert das Knallgold seine knallende Eigenschaft

und kann nun mit Borax und Glasgalle als reines Gold zusammengeschmolzen werden.

§. 487.

Sowohl die Naphtha, als auch andere feine ätherische Oele zu einer Goldauflösung in Königswasser gegossen scheiden das Gold dergestalt heraus, daß sie es selbst in sich aufnehmen und es aufgelöst enthalten, ohne daß in dem Königswasser etwas Gold zurückbleibt.

§. 488.

Feuerfestes und flüchtiges Laugensalz lösen weder auf trockenem noch auf nassem Wege das Gold anders auf, als wenn es vorher durch Säuren aufgelöst war. Auch der Schwefel greift das Gold nicht an; aber die Schwefelleber löst das Gold, womit sie geschmolzen wird, so vollkommen auf, daß es bey zugesetztem Wasser selbst mit durch das Seihepapier geht. Durch eine Säure kann man das Gold mit dem Schwefel zugleich daraus niederschlagen, und wenn man den Schwefel davon abbrennt, so behält man das unveränderte Gold übrig.

§. 489.

Salpeter, Küchensalz und Salmiak greifen das Gold im Feuer gar nicht an. Borax und Sedativsalz benehmen ihm im Flusse einen Theil

seiner Farbe, den man ihm aber durch das Schmelzen mit den oben genannten Salzen wieder geben kann.

* *

ANDR. CASSII de auro cogitata nobilioribus experimentis illustrata, Hamb. 1685, 8.

Wilhelm Lewis Historie des Goldes; in seinem Zusammenh. der Künste I Theil.

* *

§. 490.

Mit dem Golde hat die Platina del Pinto oder das weisse Gold (Juan blanca) aus Peru verschiedene Aehnlichkeit. Ihre Farbe ist silberweiß, und sie kömmt in kleinen Körnern zu uns, die nicht alle gleich rein sind. Das eigenthümliche Gewicht der reinen Platina scheint 19,240 zu seyn. Sie ist etwas spröde und springt gern unter dem Hammer in Stücken; ich rechne sie daher lieber unter die Halbmetalle (semimetalla), die sich darinn von den ganzen Metallen unterscheiden, daß sie sich nicht wohl hämmern lassen.

§. 491.

In einem Glühefeuer verliert die Platina ihren Glanz, den sie aber bey einem stärkern wieder erhält; allein auch in dem heftigsten Feuer schmilzt sie nicht, ausser nur in der höchst

ver-

verstärkten Sonnenhitze. An der Luft bleibt sie ungeändert. Vitriol- Salpeter- und Küchensalzsäure lösen die Platiña auf keine Weise im geringsten auf, wohl aber das Königswasser, jedoch in der Kälte nur schwach, in der Wärme vollkommen, doch langsam.

§. 492.

Diese Auflösung ist anfänglich gelb, nachher dunkelbraun. Mit Wasser verdünnt wird sie der Goldauflösung an Farbe ähnlich. Sie schmeckt scharf, und färbt die blauen Pflanzensäfte roth. Sie giebt falbe Krystallen, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft nicht anziehen, und färbt das Elfenbein schwärzlich. Mineralisches feuerfestes Laugensalz soll nichts daraus niederschlagen; das vegetabilische schlägt die Platiña orangegelb nieder, löst aber einen Theil davon selbst wieder auf. Löst man das Niedergeschlagene wieder in Königswasser auf, so wird die Auflösung nur gelb. Eben so geht es mit dem flüchtigen Laugensalze, welches keinen knallenden Niederschlag, wie bey dem Golde, zuwege bringt. Das Glas läßt sich mit keinem Niederschlage der Platiña vermischen noch dadurch färben. Der Salmiak schlägt die Platiña gänzlich aus dem Königswasser nieder, und zwar als ein gelbröthliches Salz.

§. 493.

Laugensalz, auch selbst caustisches, wirkt weder auf nassem noch auf trockenem Wege auf die Platina. Eben so wenig hat der Schwefel einige Wirkung darauf; Schwefelleber scheint nur wenig davon aufzulösen. Gyps, Glaubersalz, Küchensalz, Salmiak, bringen keine Aenderungen in der Platina hervor; der Salpeter greift sie vielleicht in etwas an. Glas wirkt ebenfalls nicht auf die Platina.

§. 494.

Mit dem Golde kann die Platina in einem starken Feuer zusammengeschmolzen werden, und dann benimmt diese ienem immer um so viel mehr von seiner Ductilität, ie mehr ihm von der Platina beygemischt wird, auch macht sie es bleich und unansehnlich. Wenig Platina verursacht indessen keine merkliche Veränderung im Golde. Beyde Metalle lassen sich zusammen auflösen; durch Salmiak kann man die Versetzung des Goldes mit der Platina entdecken (§. 492).

* *

Das weisse Gold oder siebente Metall, beschrieben von Heinr. Theod. Scheffer; in den Abhandl. der königl. schwed. Akad. d. W. 14 B. 1752 S. 275.

Expe-

Experimental examination of a white metallical ſubſtance, ſaid to be found in the Gold Mines of the ſpaniſh Weſtindies, and there known by the appellation of Platiña, by WILL. LEWIS; in den *Philoſ. Tranſact. Vol. XLVIII. Part. II pag. 638* und in den folgend. Bänd.

Andr. Siegm. Marggrafs Verſuche mit dem neuen mineraliſchen Körper Platiña del Pinto genannt; im *I* Theil ſeiner chym. Schr. S. 1.

Mémoire ſur un nouveau metal connu ſous le nom d'or blanc, ou de platine, par M. MACQUER; in den *Mém. de l'acad. roy. des ſc. 1758 pag. 119.*

Einige Verſuche und Anmerkungen über die Platiña del Pinto, von Axel Fr. Cronſtedt; in den Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. d. W. 1764 S. 228.

Verſuche mit der Platiña del Pinto, von Joh. Gottſch. Wallerius; ebendaſ. 1765. S. 167.

La platine ou l'or blanc, ou le huitieme metal, à Paris 1758, 12.

§. 495.

Das Quecksilber (mercurius, argentum vivum) ist ein so leichtflüßiges Metall, daß es nur durch einen sehr heftigen Frost (— 568° Fahr.) fest gemacht werden kann. Da es sich aber dann vollkommen hämmern läßt, so kann ich es nicht unter die Halbmetalle rechnen, wie man gewöhnlich zu thun pflegt. Sein eigenthümliches Gewicht im flüßigen Zustande ist 13,593 bis 14,019. Es ist ohne Geruch und Geschmack, und von Farbe weiß. Luft und Wasser bewirken keine Veränderung in ihm, doch scheint das Wasser beym Kochen mit dem Quecksilber einige Theile davon in sich zu nehmen. Mit Gummiwasser und mit thierischem Fette läßt es sich nur zusammen reiben, nicht auflösen.

De admirando frigore artificiali quo mercurius est congelatus dissertatio, auct. IO. AD. BRAVNIO, Petrop. 1760. 4. und in den *Comment. petrop. nou. Tom. XI pag. 268.*

Dissertatio continens partim additamenta noua et supplementa ad dissertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificialis insignioris nouos effectus, auct. IO. AD. BRAVNIO; ebendas. *pag. 302.*

§. 496.

Im Feuer ist das Quecksilber flüchtig, und deswegen kann man es durch eine Destillation in einer Retorte von dem beygemischten Fremdartigen reinigen. Setzt man aber Quecksilber in einem leichtverschlossenen Gefäße von Glas lange genug, mehrere Monathe oder Jahre, einer Hitze aus, worinn es siedet, so verwandelt es sich in ein hochrothes glänzendes Pulver, das man mercurium per se praecipitatum nennt. Dieß Pulver ist um ein Zehntheil schwerer, als das dazu genommene Quecksilber. Es ist feuerbeständiger als rohes Quecksilber und läßt sich zu einem hochrothen krystallischen Körper sublimiren. Die mehresten Chemisten sagen, durch bloßes Feuer könne man wieder Quecksilber daraus machen; Baumé aber versichert, es gehe durchaus nicht an, wenn man nicht etwas Brennbares hinzusetze.

CHRIST. EHRENFR. WEIGEL mercurii in puluerem conuersio per solum ignem; in seinen *obs. chem. Part. I pag. 21.*

Herrn Christ. Ehrenfr. Weigels Wahrnehmung von einer durch bloßes Feuer bewirkten Verwandlung des Quecksilbers in Pulver; übers. im *X B.* des neuen Hamb. Mag. S. 541.

EIUSD. responsio ad dubia Welliana; in seinen *observ. chem. Part. II pag. 4.*

§. 497.

In der Vitriolsäure löst sich das Quecksilber nur auf, wenn sie concentrirt ist, und nur durch Hülfe der Hitze. Abgeraucht giebt die Auflösung ein weisses krystallisches Salz, das an der Luft feucht wird und Quecksilbervitriol genannt wird. Ganz trocken in heisses Wasser geworfen läßt es ein schwefelgelbes Pulver fallen, das hinlänglich abgewaschen mineralisches Turpeth (turpethum minerale, mercurius praecipitatus flauus) heißt.

§. 498.

Dieß Pulver scheint dadurch zu entstehen, daß in dem abgetrockneten Quecksilbervitriole nicht Vitriolsäure genug enthalten bleibt, alles Quecksilber aufgelöst zu halten. Gewöhnlich hängt indessen freylich dem Turpeth noch Vitriolsäure an. Das Wasser, wodurch man es niedergeschlagen hat, ist eine wahre Auflösung des Quecksilbers in Vitriolsäure und giebt abgeraucht bis zur Trockniß, nach dem Zerfliessen das sogenannte Quecksilberöl (oleum mercuriale). Weniger abgeraucht giebt es einen krystallischen Quecksilbervitriol, der sehr ätzend ist.

§. 499.

Die Salpetersäure auch in geringer Menge löst das Quecksilber so leicht, und zwar mit einem ziemlichen Aufwallen auf, daß keine erhebliche Wärme dazu erforderlich ist. Die

Auflö-

Auflösung ist völlig klar und sehr herbe. Geschmelzt giebt sie in der Kälte ein sehr ätzendes Salz in Krystallen, das die Feuchtigkeiten aus der Luft nicht anzieht.

§. 500.

Abgeraucht giebt die Auflösung ein rothgelbes zuletzt im Feuer rothwerdendes Pulver, das rothe Quecksilberpräcipitat (mercurius praecipitatus ruber), wobey die Salpetersäure in rothen Dämpfen davon geht. Je stärker es daher gebrannt wird, desto weniger ätzend wird es, und zu stark gebranntem rothen Quecksilberpräcipitate muß man allerdings etwas Brennbares hinzusetzen, um rohes Quecksilber wieder daraus zu erhalten. Wenn man es wohl von der Salpetersäure gereinigt hat, so läßt es sich als ein rothes krystallisches Salz sublimiren. Wenn man über dem rothen Quecksilberpräcipitate einige Male Weingeist abbrennt, so erhält man das Arcanum corallinum.

§. 501.

Wasser mit fixer Luft gesättigt, schlägt aus der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure nichts nieder. Die Phosphorussäure bewirkt einen Niederschlag. Feuerfestes Laugensalz schlägt ein ziegelrothes Pulver nieder, das aus der Retorte destillirt wieder Quecksilber giebt. Flüchtiges Laugensalz giebt einen weissen Nie-

der-

derschlag, oder auch, wenn ihm was Brennbares anhängt, einen schwarzen. Zinn bringt einen bleichrothen Niederschlag zuwege.

§. 502.

Vitriolsäure sowohl, als solche Salze, die diese Säure enthalten, z. Ex. Glaubersalz, vitriolisirter Weinstein, Alaun, schlagen aus der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure ein weisses Pulver nieder, das durch Waschen mit Wasser gelb, und ein wahres Turpeth (§. 497) wird. Die Küchensalzsäure, oder auch eine Auflösung des Küchensalzes in Wasser, macht einen weissen Niederschlag, den man weisses Quecksilberpräcipitat (mercurius praecipitatus albus) nennt. Es ist ein aus der Küchensalzsäure und dem Quecksilber zusammengesetztes Salz, von dem man die überflüßigen Salztheile behutsam abzuwaschen pflegt.

§. 503.

Auf diese Weise kann man also das Quecksilber mit der Küchensalzsäure leicht verbinden, welches nicht so durch eine blosse Auflösung auf nassem Wege angeht. Noch genauer aber geschieht die Verbindung auf trockenem Wege, wenn man das aus der Abrauchung der Auflösung von einem Theile Quecksilber in Salpetersäure entstehende Pulver mit einem bis zween Theilen weißgebranntem Vitriol genau zusammen-

menreibt und im Sandbade sublimirt. So erhält man eine weisse krystallische Materie, das Quecksilbersublimat (mercurius sublimatus corrosivus), das sich auch auf mancherley andere Weise verfertigen läßt, die jedoch in der Hauptsache immer die nämlichen sind.

§. 504.

Das Quecksilbersublimat hat einen sehr herben metallischen Geschmack. Bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer erfordert es sechszehn Theile Wasser zur Auflösung; an der Luft wird es nicht feucht. Wasser mit firer Luft gesättigt, schlägt nichts aus der Auflösung desselben im Wasser nieder. Kalkwasser bewirkt einen Niederschlag und macht mit dem Quecksilbersublimate die Aquam phagedaenicam aus. Feuerfestes Laugensalz giebt einen rothgelben, flüchtiges Laugensalz einen weissen Niederschlag; dieser leztere nimmt aber leicht eine schwärzliche Farbe an.

§. 505.

Glaubersalz und vitriolisirter Weinstein wirken nicht auf das Quecksilbersublimat, auch nicht Salpeter oder Küchensalz. Salmiak verbindet sich in der Auflösung so genau damit, daß man beyde Salze weder durch das Krystallisiren noch durch das Sublimiren von einander abson-

absondern kann. Ein solches Gemisch von Quecksilbersublimat und Salmiak, von jedem etwan gleichviel, heißt Alembrothsalz (sal alembroth). Durch feuerfestes Laugensalz kann man ein gewöhnliches weisses Quecksilberpräcipitat (§. 502) daraus niederschlagen.

§. 506.

Verbindet man eine größere Menge Quecksilber mit dem Quecksilbersublimate, z. Ex. dadurch, daß man Quecksilber genug damit reibt, und nach einer Anfeuchtung mit etwas Wasser eine neue Sublimation anstellt, so erhält man das versüßte Quecksilber (mercurius sublimatus dulcis, aquila alba), wobey man das Pulverichte wegzuthun und nur das in derben Stücken zu nehmen hat.

§. 507.

Das versüßte Quecksilber löst sich kaum im Wasser auf und schmeckt fast gar nicht. Am besten wäre es, wenn man kein anderes, als ausgewaschenes als Arzneymittel gebrauchte: dieß wäre sicherer, als wenn man daraus durch neun Sublimationen hinter einander die Quecksilberpanacee (panacea mercurialis, calomelas) macht.

§. 508.

Königswasser löst das Quecksilber nach einem vorhergegangenen Niederschlage auf und

kry-

krystallisirt sich dann, ohne daß die Salpetersäure Antheil daran zu haben scheint. Die Essigsäure löst das Quecksilber für sich nicht auf, wohl aber, nachdem es durch mineralische Säuren, oder durch bloßes Feuer, erst in ein Pulver verwandelt worden ist, und giebt kleine schuppichte Krystallen von einer Silberfarbe. Hieher gehört auch Constantini Gold hervorbringendes Pulver.

ROB. DAVISON diss. de solutione mercurii in acido vegetabili, Lugd. Bat. 1768. 4.

§. 509.

Weder feuerfestes noch flüchtiges Laugensalz lösen das Quecksilber für sich auf; aber den Niederschlag des Quecksilbers aus einer Auflösung in Salpetersäure löst die Blutlauge und der caustische Salmiakspiritus, nicht ein gemeiner urinöser Spiritus auf. Aus dem Salmiake macht das Quecksilber das Urinöse los. Auf Küchensalz äussert es keine Wirkung.

§. 510.

Mit Schwefel läßt sich das Quecksilber durch bloßes Reiben, noch besser aber bey einer Schmelzung des Schwefels, vermischen; und zwar kann man im ersten Falle drey, im letztern sieben Theile Quecksilber darunter bringen.

Man

Man erhält dadurch ein schwarzes Pulver, das man mineralischen Mohr oder Quecksilbermohr (aethiops mineralis) nennt.

§. 511.

Noch genauer verbinden sich beyde Körper mit einander, wenn man den mineralischen Mohr sublimirt; dieß Verfahren giebt einen strahlichten Körper, der gerieben schön roth aussieht und Zinnober (cinnabaris artificialis) heißt: er kömmt mit dem natürlichen Zinnober (cinnabaris natiua) völlig überein. Der Zinnober wird immer um so viel schöner, ie mehr Quecksilber man mit dem Schwefel verbunden hat und ie geschwinder die Sublimation verrichtet wurde. Die höchste Röthe bekömmt er erst bey dem Feinreiben, zumal nach einer zweyten Sublimation.

§. 512.

Wenn man Zinnober mit Kalkerden, oder mit ungelöschtem Kalke, oder mit feuerfestem Laugensalze vermischt und aus einer Retorte destillirt, bey der man Wasser in der Vorlage vorgelegt hat, am besten nach Herrn Weigels Rathe so, daß man um den Retortenhals eine Röhre von Löschpapier bindet, die man in das Wasser hängt: so scheidet sich das Quecksilber von dem Schwefel wieder ab, das erstere geht in die Vorlage über, der letztere bleibt mit dem Zusatze verbun-

den

den in der Retorte zurück. Bey dieser Arbeit, die man das Lebendigmachen des Quecksilbers (revificatio mercurii) nennt, erhält man ein vorzüglich reines Quecksilber.

§. 513.

Die Schwefelleber verwandelt das Quecksilber auf nassem Wege zuerst in mineralischen Mohr, dann in Zinnober; und eben das thut auch die flüchtige Schwefelleber. Gleiche Veränderungen bewirken beyde Körper im Quecksilbersublimate, im Quecksilbervitriole, im Turpeth, in der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure und im rothen Quecksilberpräcipitate.

§. 514.

Mit dem Golde verbindet sich das Quecksilber sehr gern und hängt sich bey der Berührung sogleich an dasselbe an. Mit einander gerieben, nimmt das Quecksilber das Gold sogar völlig in sich auf und wird davon dichter und härter; man nennt eine solche Auflösung des Goldes in Quecksilber ein Goldamalgama, und überhaupt versteht man unter einem Amalgama eine Auflösung eines Metalls in Quecksilber. Auch im Feuer kann man dergleichen Amalgama verfertigen, indem man das Gold schmelzt und hierauf das Quecksilber dazusetzt.

§. 515.

Das in einem Goldamalgama enthaltene Quecksilber läßt sich in der Hitze gänzlich davon abrauchen, so daß von dem Amalgama zuletzt nichts als ein sehr feiner Goldstaub zurückbleibt. Verrichtet man dieß Abrauchen eines Amalgama durch eine Destillation in einer Retorte mit vorgelegtem Wasser, wie bey dem Lebendigmachen des Quecksilbers (§. 512), so kann man das Quecksilber hierdurch in dem Wasser auffangen und also das Amalgama wieder zerlegen.

Erinnerung wegen des sogenannten belebten Quecksilbers (mercurius animatus).

§. 516.

Die Platiña läßt sich mit dem Quecksilber nicht vermischen oder amalgamiren, wenigstens nicht durch ein mehrere Stunden daurendes Reiben. Auch das Quecksilbersublimat wirkt nicht auf die Platiña; eben so wenig das Alembrothsalz.

* *

HERM. BOERHAAVE de mercurio experimenta; in den *Philos. Transact.* num. 430 pag. 145; num. 443 pag. 343; num. 444 pag. 368.

Ad observationes et experimenta de mercurio ex scriptis HERM. BOERHAAVE supplementum recensente CAR. FRID. KRU-

§. ; in den nov. comm. Petrop. Tom. IX pag. 381.

§. 517.

Das folgende Metall ist das Bley (plumbum, saturnus). Sein eigenthümliches Gewicht ist 11, 345, seine Farbe bläulich weiß, seine Zähigkeit, Elasticität und Härte gering, seine Ductilität ziemlich groß. Es hat einen eignen Geruch und Geschmack. An der Luft verliert es bald den Glanz und wird endlich mit einem weissen Staube überzogen. Das gemeine Wasser scheint nur wegen der Salztheile, die es enthält, etwas darauf zu wirken.

§. 518.

Im Feuer schmilzt das Bley bald, man rechnet die dazu erforderliche Hitze auf 550 Grad Fahrenheitisch. Sehr bald sammelt sich auf dem geschmolzenen Bleye eine Haut an, die aus einem grauen Staube besteht, und wenn man das Bley lange genug flüßig hält, so verwandelt sich endlich alles Bley in eine graue Bleyasche (cinis plumbi).

§. 519.

Glühet man diese Bleyasche lange genug, so nimmt sie eine gelbe Farbe an und heißt nun Masticot oder Bleygelb (cerussa citrina).

§. 515.

Das in einem Goldamalgama enthaltene Quecksilber läßt sich in der Hitze gänzlich davon abrauchen, so daß von dem Amalgama zuletzt nichts als ein sehr feiner Goldstaub zurückbleibt. Verrichtet man dieß Abrauchen eines Amalgama durch eine Destillation in einer Retorte mit vorgelegtem Wasser, wie bey dem Lebendigmachen des Quecksilbers (§. 512), so kann man das Quecksilber hierdurch in dem Wasser auffangen und also das Amalgama wieder zerlegen.

Erinnerung wegen des sogenannten belebten Quecksilbers (mercurius animatus).

§. 516.

Die Platiña läßt sich mit dem Quecksilber nicht vermischen oder amalgamiren, wenigstens nicht durch ein mehrere Stunden daurendes Reiben. Auch das Quecksilbersublimat wirkt nicht auf die Platiña; eben so wenig das Alembrothsalz.

* *

HERM. BOERHAAVE de mercurio experimenta; in den *Philos. Transact. num. 430 pag. 145; num. 443 pag. 343; num. 444 pag. 368.*

Ad obseruationes et experimenta de mercurio ex scriptis HERM. BOERHAAVE supplementum recensente CAR. FRID. KRV-

SE

85; in den *nou. comm. Petrop. Tom. IX pag. 381.*

§. 517.

Das folgende Metall ist das Bley (plumbum, saturnus). Sein eigenthümliches Gewicht ist 11,345, seine Farbe bläulich weiß, seine Zähigkeit, Elasticität und Härte gering, seine Ductilität ziemlich groß. Es hat einen eignen Geruch und Geschmack. An der Luft verliert es bald den Glanz und wird endlich mit einem weissen Staube überzogen. Das gemeine Wasser scheint nur wegen der Salztheile, die es enthält, etwas darauf zu wirken.

§. 518.

Im Feuer schmilzt das Bley bald, man rechnet die dazu erforderliche Hitze auf 550 Grad Fahrenheitisch. Sehr bald sammelt sich auf dem geschmolzenen Bleye eine Haut an, die aus einem grauen Staube besteht, und wenn man das Bley lange genug flüßig hält, so verwandelt sich endlich alles Bley in eine graue Bleyasche (cinis plumbi).

§. 519.

Glühet man diese Bleyasche lange genug, so nimmt sie eine gelbe Farbe an und heißt nun **Masticot** oder **Bleygelb** (cerussa citrina).

Wenn dieß Pulver noch länger geglühet wird, so daß die Flamme zugleich darauf schlagen kann, so wird es roth und in Mennig (minium) verwandelt. Bey diesen Arbeiten mit dem Bleye nimmt das Gewicht der daraus zu erhaltenden Pulver merklich zu.

§. 520.

Setzt man aber die Bleyasche einem noch größern Feuer aus, so verwandelt sie sich in eine aus kleinen unter einander zusammenhangenden Schuppen bestehende Materie, welche Bleyglätte oder auch Silber= oder Goldglätte (lithargyrium) heißt. Auch sie ist schwerer als das Bley, woraus sie entstand. Sie befindet sich in einer halben Verglasung und macht auf dem Töpferzeuge die gemeine Glasur.

§. 521.

Im Schmelzfeuer verwandelt sich die Bleyglätte sowohl als die Mennig in ein Bleyglas (vitrum saturni), dem man bey seiner Verfertigung die Hälfte, ein Drittheil, ein Viertheil, oder auch noch weniger, gepulverte Kieselsteine oder geriebenen Sand zusetzt. Es hat, wenn es rein genug ist, eine gelbe Farbe und eine schöne Durchsichtigkeit, verglast gern die unterschiedenen Erdarten und durchbohrt daher leicht im Flusse die Schmelzgefäße. Ueberhaupt geben jene bleyische Materien dem gemeinen Glase,

Glase, dem sie zugesetzt werden, eine Kriechflüssigkeit und das Vermögen, die Lichtstrahlen stärker zu brechen.

§. 522.

Alle diese durch das Feuer erhaltene Körper (§§. 518—521) lassen sich dadurch wieder in wirkliches Bley verwandeln, daß man ihnen im Schmelzfeuer etwas zusetzt, was brennen kann, z. Ex. Kohlenstaub, Fett, u. d. gl. Es scheint also, daß dem Bleye vorher nur das brennbare Wesen durch das Feuer entzogen worden sey. Metall, das auf irgend eine Weise diese Veränderung erfahren hat, heißt, wenn es nicht etwa in ein Glas übergegangen ist, ein **metallischer Kalk** (calx metallica); die gelben, röthlichen oder rothen Kalke nennt man auch zum Theil **Safrane** (croci), die weissen oder grauen aber **Metallaschen** (cinis).

§. 523.

Einen metallischen Kalk durch die Verbindung mit dem brennbaren Wesen wieder in Metall verwandeln, heißt das Metall **wiederherstellen** (reducere). Unbequem scheint es, wenn man auch solche metallische Pulver unter die Kalke rechnet, welche kein brennbares Wesen verlohren haben; auch ist das keine Wiederherstellung, wenn man aus einem solchen Pulver das Metall wieder absondert; es ist vielmehr eine bloße

Wenn dieß Pulver noch länger geglühet wird, so daß die Flamme zugleich darauf schlagen kann, so wird es roth und in Mennig (minium) verwandelt. Bey diesen Arbeiten mit dem Bleye nimmt das Gewicht der daraus zu erhaltenden Pulver merklich zu.

§. 520.

Setzt man aber die Bleyasche einem noch größern Feuer aus, so verwandelt sie sich in eine aus kleinen unter einander zusammenhangenden Schuppen bestehende Materie, welche Bleyglätte oder auch Silber- oder Goldglätte (lithargyrium) heißt. Auch sie ist schwerer als das Bley, woraus sie entstand. Sie befindet sich in einer halben Verglasung und macht auf dem Töpferzeuge die gemeine Glasur.

§. 521.

Im Schmelzfeuer verwandelt sich die Bleyglätte sowohl als die Mennig in ein Bleyglas (vitrum saturni), dem man bey seiner Verfertigung die Hälfte, ein Drittheil, ein Viertheil, oder auch noch weniger, gepulverte Kieselsteine oder geriebenen Sand zusetzt. Es hat, wenn es rein genug ist, eine gelbe Farbe und eine schöne Durchsichtigkeit, verglast gern die unterschiedenen Erdarten und durchbohrt daher leicht im Flusse die Schmelzgefäße. Ueberhaupt geben jene bleyische Materien dem gemeinen

Glase,

Glase, denn sie zugesetzt werden, eine Leichtflüssigkeit und das Vermögen, die Lichtstrahlen stärker zu brechen.

§. 522.

Alle diese durch das Feuer erhaltene Körper (§§. 518—521) lassen sich dadurch wieder in wirkliches Bley verwandeln, daß man ihnen im Schmelzfeuer etwas zusetzt, was brennen kann, z. Ex. Kohlenstaub, Fett, u. d. gl. Es scheint also, daß dem Bleye vorher nur das brennbare Wesen durch das Feuer entzogen worden sey. Metall, das auf irgend eine Weise diese Veränderung erfahren hat, heißt, wenn es nicht etwa in ein Glas übergegangen ist, ein **metallischer Kalk** (calx metallica); die gelben, röthlichen oder rothen Kalke nennt man auch zum Theil **Safrane** (croci), die weissen oder grauen aber **Metallaschen** (cinis).

§. 523.

Einen metallischen Kalk durch die Verbindung mit dem brennbaren Wesen wieder in Metall verwandeln, heißt das Metall **wiederherstellen** (reducere). Unbequem scheint es, wenn man auch solche metallische Pulver unter die Kalke rechnet, welche kein brennbares Wesen verlohren haben; auch ist das keine Wiederherstellung, wenn man aus einem solchen Pulver das Metall wieder absondert; es ist vielmehr eine bloße

Niederschlagung. Beyde Wörter mag ich da-her, z. Ex. nicht vom Knallgolde gebrauchen. Unterschiedene schon vorher vorgekommene Pulver möchten doch auch wohl wahre metallische Kalke seyn, als z. Ex. der mercurius per se praecipitatus, das Turpeth, das rothe Quecksilberpräcipitat.

§. 524.

Weil das Bley vom bloßen Feuer schon verkalkt wird, so nennt man es ein unedles Metall (metallum ignobile, imperfectum). Ein edles Metall (nobile, perfectum) ist hingegen das Gold, so auch, wie es scheint, die Platina, weil das Feuer iene Wirkung nicht auf sie hat. Quecksilber gehört eher unter die unedlen Metalle.

§. 525.

Ausgepreßte Oele lösen das Bley selbst nur schwach, hingegen die Bleykalke sehr leicht auf und werden davon dick. Hieher gehört der durch den Zusatz bleyischer Dinge im Kochen, aus dem Leinöle verfertigte leichter trocknende gemeine Leinölfirniß zum Oelmalen.

§. 526.

Die Salpetersäure, wenn sie auch sehr mit Wasser verdünnt ist, löst das Bley wohl und leicht auf. Während des Auflösens fällt ein graues Pulver zu Boden, das aber kein Queck-

silber

silber enthält, wie einige behaupten, sondern nur ein halbverkalktes Bley ist. Die Auflösung selbst ist klar und ohne Farbe. Weder vollkommen reines Wasser, noch Wasser mit fixer Luft gesättigt, schlagen etwas daraus nieder, wohl aber die Auflösung der Kalkerde in Wasser vermittelst der fixen Luft.

§. 527.

Abgeraucht giebt die Auflösung des Bleyes in Salpetersäure Salzkrystallen, die die Feuchtigkeit aus der Luft nicht anziehen. Dieß Salz (nitrum saturninum) schmeckt so wie jene Auflösung selbst, süßlicht herbe, knistert im Feuer, oder knallt gar nach der Wahrnehmung einiger Chemisten mit Heftigkeit. Nach dem Verprasseln läßt es einen gelblichen Bleykalk zurück, der leicht zu Glase schmilzt.

§. 528.

Küchensalzsäure, auch selbst im Sieden, zerfrißt das Bley nur ein wenig zu einem weissen Kalke. Gießt man aber Salzspiritus oder ein die Salzsäure enthaltendes Salz in Wasser aufgelöst zur Auflösung des Bleyes in Salpetersäure, so erhält man durch eine Art von Gerinnung einen Niederschlag, der aus Bley und der Küchensalzsäure besteht, und sich im siedenden Wasser auflöst und krystallisirt. Im Feuer schmilzt er, und heißt zusammengeschmolzen, Hornbley (plum-

bum corneum, saturnus corneus). Die Küchensalzsäure hat also eine nähere Verwandschaft gegen das Bley, als die Salpetersäure.

§. 529.

Eben so schlägt auch die Vitriolsäure, die für sich nur eine mäßige Wirkung auf das Bley hat, aus der Auflösung des Bleyes in Salpetersäure ein weisses Pulver nieder, das aus der Verbindung des Bleyes mit der Vitriolsäure entsteht und Bleyvitriol heissen kann. Es löst sich im siedenden Wasser auf und läßt sich wieder krystallisiren. Eben dergleichen Niederschlag bringen andere Salze zuwege, welche die Vitriolsäure enthalten. Da sich auch dergleichen aus aufgelöstem Hornbleye niederschlagen läßt, so scheint die Vitriolsäure eine noch nähere Verwandschaft gegen das Bley zu haben, als die Küchensalzsäure.

§. 530.

Die Essigsäure sowohl für sich als in Dämpfe verwandelt zerfrißt das Bley zu einem weissen Kalke, den man Bleyweiß (cerussa alba) nennt. Die Bleykalke, die Mennig, die Bleyglätte und selbst das Bleyweiß lösen sich besser als das Bley selbst, und vollkommen in der Essigsäure unter ziemlich starkem Aufbrausen auf. Die Auflösung schmeckt herbsüß. Krystallisirt giebt sie den Bleyzucker (saccharum saturni), der aus kleinen nadelförmigen Krystallen besteht.

Von der Verfälschung des Weines mit bleyischen Dingen.

§. 531.

Wenn man den Bleyzucker aus einer gläsernen Retorte im Sandbade bey starkem Feuer destillirt, so erhält man davon einen weißlicht trüben Bleyspiritus (spiritus saturni), der freylich einen concentrirten Weinessig vorstellt, aber auch, zu Zeiten wenigstens, mit einer Art von Essigäther vermischt ist, und sich daher auch wohl gar anzünden läßt. Bisweilen erscheint auch wohl etwas abgesonderter Aether. Der Todtenkopf ist der Bleykalk mit dem Brennlichen des Essigs vermischt, woraus sich mit schwarzer Seife das Bley herstellen läßt. Die mineralischen Säuren sondern die Essigsäure des Bleyzuckers von demselben ab.

§. 532.

Die Ameisensäure löst nicht das Bley, aber doch die Mennig auf, und macht damit ein dem Bleyzucker ähnliches Salz. Die Phosphorussäure zerfrißt das Bley. Das feuerfeste Laugensalz schlägt das Bley aus seinen Auflösungen in Säuren als einen weissen Bleykalk nieder, der aber leicht schwärzlich wird. Ob die Laugensalze das Bley auflösen, darüber sind die Meynungen der Chemisten noch getheilt.

Andr. Siegm. Marggrafs Abhandlung von dem Verhältniß des Phosphori gegen die Metalle und Halbmetalle; im I B. seiner chym. Schr. S. 42.

§. 533.

Geschmolzenes Bley verbindet sich mit dem zugesetzten Schwefel sehr leicht und wird dadurch in ein schwarzes etwas schuppichtes Pulver verwandelt, das sich endlich in der Hitze entzündet. Nach dem Glühen läßt es sich schmelzen und giebt dann eine schwarze krystallische Materie.

§. 534.

Die Schwefelleber macht mit dem Bleye eine schwärzliche Materie, die aus Schwefel und Bley mit einander verbunden besteht. Die Bleykalke stellt sie auf nassem Wege wieder her, iedoch so, daß sich der Schwefel zugleich mit dem Bleye dabey verbindet.

§. 535.

Salpeter auf geschmolzenes Bley geworfen entzündet sich schwach mit einem mäßigen Verpuffen; das Bley wird dabey in einen gelblichen blätterichten Kalk verwandelt. Den Salmiak zerlegt das Bley, besonders aber die Mennig: man destilliert aus vier Theilen Salmiak und neun Theilen Mennig wohl mit einander vermischt aus einer irdenen Retorte im offenen

Feuer

Feuer den mit Mennig gemachten Salmiak-spiritus (spiritus salis ammoniaci cum minio), der caustischer Art ist, in sehr elastischen Dämpfen übergeht und höchst flüchtig und stark ist. Der Todtenkopf ist Hornbley.

§. 536.

Gold und Bley vermischen sich im Flusse wohl mit einander, aber das Gold wird davon spröde, wenn des Bleyes nicht ganz wenig ist. In einem Feuer, das stark genug ist, das Bley in Glätte zu verwandeln, widerfährt ihm diese Veränderung, so, daß das Gold rein und unversehrt zurückbleibt. Wenn man eine Bleyauflösung in Salpetersäure zu einer Goldauflösung in Königswasser setzt, so schlagen sich beyde Metalle zugleich nieder, das Bley als Hornbley, das Gold aber als ein feines Goldpulver.

§. 537.

Die Platina verbindet sich im Feuer sehr wohl mit dem Bley und benimmt ihm viel von seiner Ductilität und Weiche. In großer Hitze verwandelt sich das Bley ebenfalls in Glätte, ohne daß die Platina dabey leidet; es ist indessen schwer, so große Hitze lange genug zu geben, daß das Bley gänzlich verzehrt wird. Eine Auflösung des Bleyes in Salpetersäure auch in destillirtem Essig macht mit der Auflösung der Platina in Königswasser keinen Nieder-

derschlag. Bley in die Auflösung der Platina gehangen bringt ein Hornbley und einen schwarzgelben Niederschlag der Platina hervor.

§. 538.

Mit dem Quecksilber giebt das Bley sehr leicht und bald, ohne Hitze schon, ein Amalgama. Aus dem Quecksilbersublimate kann man bey einem Zusatze von Bley das Quecksilber abdestilliren, so daß ein Hornbley zurückbleibt. Auch aus dem Zinnober sondert das Bley im Feuer das Quecksilber ab. Aus der Salpetersäure schlägt das Bley das darinn aufgelöste Quecksilber nieder.

§. 539.

Das Silber (argentum, luna, diana) ist ein edles Metall von einer schön weissen Farbe, dessen eigenthümliches Gewicht 10,535 bis 11,087 beträgt. Es schmelzt in einer Hitze, die etwas geringer ist als die, worinn das Gold fließt; man rechnet sie auf 1000 Fahrenheitische Grade. Im Erkalten nimmt es gern, wenn die Erkaltung plötzlich geschieht, auf seiner Oberfläche baumähnliche Gestalten an. Es ist ohne Geruch und Geschmack, sehr dehnbar und auch sehr zähe, auch ziemlich elastisch.

§. 540.

Die Salpetersäure löst das Silber auch in der Kälte mit Gewalt und unter Erhitzung auf, zugleich gehen dabey rothe Dämpfe von dem Spiritus fort. Die Auflösung ist ohne Farbe und sehr ätzend, und schmeckt bitter. Abgeraucht, oder in der Wärme wohl gesättigt giebt sie bey dem Erkalten Krystallen von einer weissen Farbe, die aber an der Luft leicht schwarz werden. Diese Krystallen, welche Silberkrystallen (crystalli lunae) heissen, schmecken sehr scharf und sind höchst ätzend, an der Luft zerfliessen sie nicht leicht. Auf einer glühenden Kohle verpuffen sie und lassen das Silber rein zurück.

§. 541.

Geschmolzen und in kleine Stangen gegossen, machen die Silberkrystallen den Höllenstein (lapis infernalis) aus, der eine schwarze Farbe hat und an der Luft leicht feucht wird: eine grüne Farbe hat er nur, wenn man ihn aus Silber gemacht hat, das Kupfer hält. Der Höllenstein besteht inwendig gleichsam aus kleinen Nadeln. Länger im Feuer gehalten verfliegt die Säure davon gänzlich, so daß das Silber nur allein zurückbleibt. Der Höllenstein sowohl als die Silberauflösung selbst färbt die Haut schwarz.

§. 542.

§. 542.

Mit der Vitriolsäure verbindet sich das Silber gerade zu nur dann, wann die Säure sehr concentrirt ist, und im Sieden; sonst aber sehr leicht, wenn man der Auflösung des Silbers in Salpetersäure Vitriolsäure zusetzt: es fällt alsdann aus der Auflösung der Silbervitriol von einer weissen Farbe nieder, der sich in Wasser auflösen und wieder krystallisiren läßt. Die Vitriolsäure ist also dem Silber näher verwandt, als die Salpetersäure. Einen gleichen Niederschlag machen die die Vitriolsäure enthaltenden Salze, das Glaubersalz, der vitriolisirte Weinstein, der Gyps, der Alaun.

§. 543.

Die Küchensalzsäure löst zwar für sich das Silber nicht auf, aber sie hat doch eine nähere Verwandschaft damit, als die Salpetersäure. Sie schlägt daher das Silber aus der Auflösung in dieser Säure in Gestalt eines weissen Salzes nieder, das sich im Feuer in eine braune hornartige Materie zusammenschmelzen läßt, welche man Hornsilber (luna cornea) nennt. Eben das thut jedes Salz, das die Küchensalzsäure enthält. Da die Küchensalzsäure das Silber auch aus dem Silbervitriole niederschlägt, so muß sie dem Silber ebenfalls näher verwandt seyn, als es die Vitriolsäure ist.

§. 544.

§. 544.

Da das gemeine Scheidewasser auch etwas Küchensalzsäure und Vitriolsäure enthält, so macht es keine klare Auflösung des Silbers, wenn man jene Säuren nicht vor dem Gebrauche des Scheidewassers zum Auflösen des Silbers daraus scheidet. Dieß kann nun aber dadurch geschehen, daß man von einer andern Silberauflösung so lange hineintröpfelt, bis sich alle Vitriol- und Küchensalzsäure an das dazugesetzte Silber gehangen hat. Diese Arbeit, nach welcher man die reine Salpetersäure abdestilliren kann, heißt das Fällen des Scheidewassers (praecipitatio aquae fortis). Königswasser greift entweder das Silber gar nicht an, oder verwandelt es in Hornsilber.

§. 545.

Das Hornsilber läßt sich in Wasser auflösen und krystallisiren; es bleibt bey der Auflösung ein wenig Silberstaub zurück, der sich in Küchensalzsäure auflösen läßt. Auch die urinösen Spiritus lösen das Hornsilber auf. Es ist übrigens in einem gewissen Grade flüchtig, doch so, daß mehr Säure davon geht als Silber.

§. 546.

Wenn man einen Theil Hornsilber mit vier Theilen von feuerfestem Laugensalze zusammenschmelzt, so läßt die Säure das Silber fahren und ver-

bindet sich mit dem Laugensalze; man erhält also das Silber hierdurch sehr rein. Auf nassem Wege läßt sich die Scheidung nicht vornehmen, ausser wenn man das noch nicht zusammengeschmolzene Hornsilber im Wasser auflöst; und auch auf trockenem Wege erfordert sie einen Ueberfluß vom Laugensalze.

§. 547.

Aus der Salpetersäure läßt sich das Silber durch feuerfestes und flüchtiges Laugensalz, wie auch durch Kalkerden niederschlagen. Man erhält iedesmal ein weisses Pulver ohne metallischen Glanz, das sich in Küchensalzsäure auflösen läßt, im Feuer aber, ohne daß ein Zusatz vom Brennbaren nöthig wäre, zu Silber zusammenschmilzt; so daß also hier keine Verkalkung des Silbers vor sich geht. Schwefelleber zum Niederschlagen des Silbers gebraucht, giebt ein schwarzes Pulver, worinn das Silber mit dem Schwefel verbunden ist; der leztere läßt sich davon abbrennen und das Silber hierauf zusammenschmelzen.

§. 548.

Die Essigsäure löst das Silber nicht anders auf, als wenn es aus Salpetersäure durch feuerfestes oder flüchtiges Laugensalz, oder auch durch das wesentliche Urinsalz niedergeschlagen worden ist. Auch andere Pflanzensäuren

die-

dienen alsdann zum Auflösungsmittel für das Silber. Die Ameisensäure löst ebenfalls den Niederschlag des Silbers durch feuerfestes Laugensalz auf. Die Phosphorussäure greift das Silber nicht an.

Andr. Siegm. Marggrafs Versuch, das Silber auf eine leichte Art in den acidis vegetabilium zu solviren; im 1B. seiner chym. Schr. S. 112.

§. 549.

Die Laugensalze lösen für sich das Silber nicht auf; hat man aber dieß Metall aus Salpetersäure durch Laugensalze niedergeschlagen, so wird es von dem urinösen Spiritus sowohl, als von der Blutlauge aufgelöst, nicht aber von gemeinem feuerfesten Laugensalze. Die Auflösung im urinösen Salze läßt sich krystallisiren; niedergeschlagen wird das Silber daraus durch Phosphorussäure und durch Küchensalzsäure, nicht aber durch das wesentliche Urinsalz, noch durch Vitriolsäure. Aus der Blutlauge wird das Silber durch die Phosphorussäure, aber nicht durch die Küchensalzsäure niedergeschlagen.

§. 550.

Schwefel verbindet sich gern mit dem Silber, wenn man es schichtweise damit zusammenschmelzt. Das Gemisch ist schwärzlich und

 strah-

strahlicht, es schmelzt leicht und stellt ein künstliches Glaserz vor; auch wächst es in einer mäßigen Wärme in kleine Bäumchen aus, so wie man auch das natürliche Glaserz findet. Durch Feuer läßt sich der Schwefel rein davon abtreiben.

§. 551.

Das Silber verbindet sich auch mit der Schwefelleber sehr wohl auf trockenem Wege, und läßt sich dann durch Hülfe derselben im Wasser auflösen. Eine iede Säure schlägt Silber und Schwefel zugleich und mit einander verbunden als ein schwarzes Pulver nieder. Auf nassem Wege macht die Schwefelleber, und auch ihr Dampf, das Silber ganz schwarz, so wie auch die weissen Niederschläge vom Silber, selbst wenn sie unter Wasser liegen, davon gefärbt werden. Der Salpeter greift das Silber nicht an und verpufft auch nicht mit ihm.

§. 552.

Mit dem Golde verbindet sich das Silber im Flusse gern; die Ductilität vermindert sich im Gemische nicht merklich, die Härte und Elasticität nimmt zu. Zwanzig Theile Gold werden von einem Theile Silber schon merklich bleich, aber ein Theil Gold vier Theilen Silber zugesetzt verändert kaum die Farbe des Silbers. Schüttet man eine Goldauflösung und eine Silber-

berauflösung zusammen, so fallen beyde Metalle zugleich als ein braunes Pulver nieder.

§. 553.

Weil Gold und Silber unterschiedene Auflösungsmittel haben, so kann man sie dadurch leicht von einander scheiden, daß man durch sehr reine Salpetersäure das Silber auflöst, wobey das Gold unaufgelöst liegen bleibt. Nachdem nun das Gold mit sehr reinem Wasser abgewaschen worden ist, kann es zusammengeschmolzen werden. Von der Silberauflösung kann man entweder die Salpetersäure abdestilliren, oder auf einem nachher anzuführenden Wege (§. 618) das Silber durch Kupfer niederschlagen.

§. 554.

Man hat aber auch gefunden, daß das mit Gold vermischte Silber von der Salpetersäure nicht gehörig aufgelöst wird, wenn zu viel Gold dabey ist, und daß wenigstens drey Theile Silber bey einem Theile Gold seyn müssen, wenn die Auflösung geschehen soll. Wenn dieß daher bey einem solchen Gemische nicht der Fall ist, so schmelzt man vorher drey Theile Silber dazu, und dieß heißt **durch die Quart scheiden** oder **quartieren** (quartatio). Mit Königswasser das Gold aus dem Gemische zu ziehen, geht nicht wohl an, wegen des dabey niederfallenden Hornsilbers.

§. 555.

Man kann aber auch auf trockenem Wege durch das **Cementiren**, das Gold vom Silber oder andern ihm beygemischten Metallen, wiewohl nicht so gut, scheiden. Wenn man nämlich das unreine Gold in dünne Blätter verwandelt, mit einem solchen Cementpulver, woraus im Feuer entweder bloß die Küchensalzsäure, oder bloß die Salpetersäure heraustritt, schichtweise gelegt in einem verschlossenen Gefäße glühet, so befreyet eine oder die andere dieser Säuren das Gold von den übrigen ihm beygemischten Metallen. Dergleichen Pulver ist z. E. ein Gemisch von einem Theile Salmiak, zweenen Theilen Küchensalz und vier Theilen Thon; oder auch von einem Theile Küchensalz, eben so viel roth gebranntem grünen Vitriol und vier Theilen Ziegelsteinmehl.

§. 556.

Auch des Schwefels kann man sich bey der **trocknen Scheidung** bedienen, Silber und Gold von einander abzusondern, weil das Silber vom Schwefel aufgelöst wird, das Gold aber nicht. Dieß Verfahren dient hauptsächlich da, wo viel Silber mit wenig Gold verbunden ist, und besteht darinn, daß man das goldhaltige Silber mit Schwefel zusammenschmelzt. Das dabey zurückbleibende mit wenig ger Silber vermischte Gold läßt sich hierauf bequemer auf nassem Wege (§. 553) scheiden.

Differ-

Dissertation phisico-chimique sur la separation de l'or d'avec l'argent, qu'on nomme separation seche, par M. Eller; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1747 pag. 3.*

Herrn Ellers Abhandlung von der Scheidung des Goldes vom Silber durch die Präcipitation, welche man die trockene Scheidung nennt; übers. im *VII* B. des Hamb. Mag. S. 115.

§. 557.

Mit viel Platiña ist das Silber schwer zusammen zu schmelzen; gleiche Theile geben ein sehr hartes und sprödes Gemisch; bey weniger Platiña ist die Härte und Sprödigkeit nicht so groß, und sieben Theile Silber mit einem Theile Platiña schmelzen leicht und geben eine ziemlich ductile Vermischung. Platiñaauflösung in Königswasser und Silberauflösung in Salpetersäure oder Vitriolsäure zusammengemischt geben einen gelben Niederschlag.

§. 558.

Mit dem Quecksilber verbindet sich das Silber gern; am besten macht man das Silberamalgama durch Reiben des Blattsilbers mit dem Quecksilber. Quecksilbersublimat mit Silber aus einer Retorte destillirt, der man Wasser vor-

vorgelegt hat, giebt abgesondertes Quecksilber, und was zurückbleibt ist Hornsilber. Auch aus dem Zinnober scheidet das Silber das Quecksilber ab und verbindet sich mit dem Schwefel.

§. 559.

Wenn man entweder Quecksilber zu einer mit Wasser verdünnten Auflösung des Silbers in Salpetersäure setzt, oder auch die Auflösungen beyder Metalle in Salpetersäure mit einander vermischt, mit reinem Wasser verdünnt und etwas Silberamalgama hinzusetzt, so wächst in diesen Vermischungen, wenn man sie ruhig stehen läßt, ein schöner silberfarbener Baum auf, den man den Dianenbaum, Silberbaum oder philosophischen Baum (arbor dianae, arbor philosophica) nennt.

§. 560.

Man kann, um diesen Baum zu verfertigen, drey Theile gesättigte Silberauflösung, zween Theile gesättigte Quecksilberauflösung und zwanzig Theile reines Wasser mit einander vermischen und auf drey Theile von einem Amalgama giessen, das aus einem Theile Silber und sieben Theilen Quecksilber gemacht ist. Oder man kann auch einen Theil Silber in einer gesättigten Auflösung mit zehn Theilen reinem Wasser und eben so viel destillirtem Essig vermischen, und zween Theile Quecksilber dazu setzen. Dieser

Baum

Baum besteht aus einem zerbrechlichen Gemische von Silber und Quecksilber, und entsteht durch einen Niederschlag des Silbers durch das Quecksilber, wobey sich das Silber mit dem übrigen Quecksilber amalgamirt.

Mémoire touchant les végétations artificielles par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1710 pag. 436.*

§. 561.

Mit Beyhülfe des Quecksilbers läßt sich auch aus dem Hornsilber durch das flüchtige Laugensalz das Silber nach Herrn **Marggrafs** Vorschrift am besten absondern. Man reibt einen Theil Hornsilber mit zweenen bis drey Theilen flüchtigem Laugensalze in trockner Gestalt und etwas Wasser eine Viertelstunde lang, setzt sechs bis sieben Theile Quecksilber zu, so erhält man durch fortgesetztes Reiben nach einigen Stunden ein Silberamalgama, von welchem man, nachdem es rein gewaschen ist, das Quecksilber abdestilliren kann.

Andr. Siegm. **Marggrafs** neue Methode, das Silber durchs acidum salis zur höchsten Feine zu bringen; im *I B.* seiner chym. Schr. S. 275.

§. 562.

Auch mit dem Bleye vereinigt sich das Silber im Flusse sehr wohl. Dem mit Schwefel zusammengeschmolzenen Silber entzieht das Bley den Schwefel, und dem Hornsilber die Küchensalzsäure. Aus der Auflösung in Salpetersäure wird das Silber durch zugesetztes Bley niedergeschlagen.

§. 563.

Der Wißmuth oder das Aschbley (bismuthum, plumbum cinereum) ist ein röthlich weisses Halbmetall, das aus breiten Blättern besteht und ziemlich spröde ist. An der Luft verliert es etwas von seinem Glanze. Sein eigenthümliches Gewicht ist 9,700 bis 10,000. Es schmelzt sehr leicht, und läßt sich in verschlossenen Gefäßen in die Höhe treiben; an der Luft verwandelt es die Hitze hingegen in einen Kalk, der am Gewichte zunimmt. Im heftigern Feuer brennt der Wißmuth mit einer kleinen blauen Flamme und einem dicken gelben Rauche, der sich an kalte Körper als Blumen anlegt.

§. 564.

Der Wißmuthkalk schmelzt ziemlich leicht in ein gelbes durchsichtiges Glas zusammen, das wie das Bleyglas die Gefäße durchdringt und andere Körper verglast, obgleich nicht so leicht

als

als das Bleyglas. Auch löst sich der Wißmuthkalk in Oelen auf. Mit schwarzer Seife geschmolzen kann man das Halbmetall wieder daraus herstellen.

§. 565.

Das Vitriolöl zerfrißt den Wißmuth mehr, als daß es ihn eigentlich auflösen sollte. Die Salpetersäure löst ihn mit Heftigkeit und Wärme auf, ohne daß man nöthig hat, mit einer Erwärmung zu Hülfe zu kommen: man muß aber die Gewalt der Auflösung dadurch mässigen, daß man nicht zu viel Wißmuth auf einmal in das Auflösungsmittel bringt. Ein während der Auflösung niederfallendes schwarzes Pulver ist noch zu untersuchen. Die Auflösung selbst ist klar und ohne Farbe, bey concentrirter Salpetersäure grünlicht. Es krystallisirt sich ein weisses Salz daraus, das an der Luft etwas undurchsichtig und leicht schwarz wird.

§. 566.

Wenn man die Wißmuthauflösung in viel recht reines Wasser gießt, so fällt ein schön weisser Kalk daraus nieder, den man **Wißmuthweiß**, **Wißmuthniederschlag** oder **Blanc d'Espagne** (magisterium bismuthi) nennt. Er ist um ein Achttheil schwerer, als der dazu genommene Wißmuth, nachdem er abgewaschen ist. Man kann ihn aufs Neue in anderm Salpeterspiritus auflösen.

§. 567.

Weder das Küchensalz, noch seine Säure schlägt dieß Pulver aus der Salpetersäure nieder: im Gegentheil löst sowohl die Küchensalzsäure allein, als das Königswasser durch Hülfe der Wärme den Wißmuth auf. Auch löst die Essigsäure den Wißmuth und seinen Kalk auf, nicht recht aber die Ameisensäure. Auch von dem flüchtigen Laugensalze und der Blutlauge wird der Wißmuth, nach vorgängiger Auflösung in Salpetersäure, aufgelöst.

§. 568.

Der Salpeter verpufft nur schwach mit dem Wißmuthe und verwandelt ihn in einen weissen Kalk; auch das Küchensalz bringt damit einen weissen Kalk hervor und treibt den Wißmuth zugleich zum Theil aufwärts. Den Salmiak zerlegt der Wißmuth, zum Theil scheidet er davon einen caustischen Salmiakspiritus ab, zum Theil steigt er mit dem Salmiake in die Höhe und macht **Wißmuthsalmiakblumen** (flores salis ammoniaci bismuthici), die, wenn man sie in Wasser auflöst, den Wißmuthkalk fallen lassen. Mit dem Schwefel macht er ein strahlichtes Gemisch.

§. 569.

Mit dem Golde verbindet sich der Wißmuth im Flusse gern und macht es spröde. In der Hitze verkalkt und verglast sich der Wißmuth, und läßt das Gold rein und unversehrt zurück.

§. 570.

§. 570.

Mit der Platina läßt sich der Wißmuth ebenfalls leicht zusammenschmelzen; beyde machen ein sprödes Gemisch aus. Im heftigen Feuer verzehrt sich der Wißmuth, iedoch nicht gänzlich, vielleicht weil man das Feuer nicht wohl hinlänglich dazu verstärken kann. Eine Platinaauflösung mit der Auflösung des Wißmuthes in Salpetersäure zusammengegossen giebt keinen Niederschlag. Etwas Wißmuth in die Auflösung gehangen, löst sich zum Theil auf und giebt einen weissen Niederschlag.

§. 571.

Mit dem Quecksilber macht der Wißmuth ein wohl vereinigtes Amalgama. Mit Quecksilbersublimate aus einer Retorte destillirt erhält man eine zähe Auflösung des Wißmuthes in der Küchensalzsäure, welche bey wiederhohlten Rectificationen ein perlfarbenes Pulver in der Retorte zurückläßt. Aus dem Zinnober sondert der Wißmuth das Quecksilber ab und verbindet sich mit dem Schwefel desselben.

§. 572.

Bley vereinigt sich gern mit dem Wißmuthe und wird dadurch härter, spröder und leichtflüssiger, auch weisser von Farbe. Das Bley wird auch vom Wißmuthe aus einer Auflösung in Salpetersäure

nie-

niedergeschlagen. Silber mit dem Wißmuthe zusammengeschmolzen wird spröder und weniger glänzend von Farbe. In der Hitze verzehrt sich der Wißmuth, so daß das Silber rein zurückbleibt. Der mit dem Wißmuthe verbundene Schwefel läßt sich durch Silber davon absondern.

* * *

IO. HENR. POTT de Wismutho; in seinen *observ. chym. coll. I pag. 134.*

Analyse chymique du Bismuth, premier mémoire, par M. GEOFFROY le fils; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1753 p. 296.*

* * *

§. 573.

Das **Kupfer** (cuprum, aes, venus) ist ein unedles Metall von einer rothen Farbe, einem eignen widrigen Geruche und Geschmacke, sehr ductil, elastisch, hart und zähe. Sein eigenthümliches Gewicht ist 8,843, bey dem iapanischen 9,000. An der feuchten Luft wird es mit einem grünen Roste überzogen, noch mehr aber bey der Berührung mit dem Wasser selbst, wenn auch dieses sehr rein ist; und dann nimmt das Wasser einen widrigen Geschmack davon an.

§. 574.

Zum Schmelzen erfordert das Kupfer viel Hitze, die man auf 1450 Fahrenheitische Grade rech-

rechnet; aber auch ehe es schmelzt, wird es in einer anhaltenden Hitze bey dem Glühen mit einem schuppichten Kalke überzogen, der mit Fette wieder zu Kupfer zusammengeschmolzen werden kann. Im Schmelzen brennt das Kupfer endlich mit einer blaugrünen Flamme, welche einen grüngrauen lockern Kalk wie Blumen von sich giebt. Endlich wird das Kupfer zu einem braunen Kalke, der zuletzt in ein rothbraunes Glas übergeht.

§. 575.

Die Vitriolsäure löst, wenn sie concentrirt ist, in der Hitze das Kupfer auf, wobey ein flüchtiger Schwefelspiritus aufsteigt. Die Auflösung besteht in einer schwärzlichen Materie, die aus kleinen Krystallen zusammengesetzt ist; im Wasser löst sie sich vollkommen auf, bis auf ein wenig zurückbleibenden Kupferkalk und ist dann schön blau, im Geschmacke aber widerlich zusammenziehend und herbe. Wasser, das mit fixer Luft gesättigt ist, schlägt nichts daraus nieder.

§. 576.

Abgeraucht erhält man aus dieser Auflösung blaue Krystallen, die man **blauen Vitriol, cyprischen Vitriol** oder auch **Kupfervitriol** (vitriolum caeruleum, cyprium, veneris) nennt. Dieser Vitriol braucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen

schen Thermometer 3,870 Theile Wasser zur Auflösung. An der Luft verliert er seinen Glanz und wird weißlichter. Im Feuer zergeht er wegen des darinn enthaltenen Wassers, endlich läßt sich aber auch die Vitriolsäure davon abrauchen und der zurückbleibende Kupferkalk fließt zuletzt in ein rothbraunes Glas zusammen. Ueberhaupt aber ist die Vitriolsäure schwerer aus diesem Vitriole abzutreiben, als aus dem grünen.

§. 577.

Die Salpetersäure löst auch selbst in der Kälte das Kupfer mit Heftigkeit, Aufwallen und Wärme auf. Die Auflösung ist blau und etwas trübe; Wasser, das mit fixer Luft gesättigt ist, schlägt nichts daraus nieder. Abgeraucht giebt diese Auflösung keine Krystallen, sondern ein schmierichtes an der Luft zerfliessendes Wesen; daher sieht der Höllenstein grünlicht aus, wenn Kupfer unter dem Silber war, woraus er verfertigt wurde (§. 541). In einer Glühehitze läßt sich übrigens alle Salpetersäure von dem Kupfer abtreiben, und das Kupfer hängt folglich nicht so sehr mit dieser Säure zusammen, als mit der Vitriolsäure.

§. 578.

Die Küchensalzsäure löst das Kupfer nicht so gut auf, und zwar nur in der Hitze, ohne

viel

viel Aufwallen. Die Auflösung ist zuerst braun, nachher grün. Vitriolsäure schlägt daraus blauen Vitriol nieder. Abgeraucht giebt die Auflösung kleine Krystallen, die nicht an der Luft zerfliessen. Das Königswasser löst das Kupfer besser auf; die Auflösung ist blaugrün, läßt sich aber nicht krystallisiren.

§. 579.

Ameisensäure greift kaum das Kupfer an, ausser wenn es vorher in einen Kalk verwandelt worden ist; alsdann macht die Auflösung grüne Krystallen. Die Phosphorussäure löst das Kupfer und seine Kalke auf. Essig und der Dampf davon zerfrißt das Kupfer zu einem grünen Kalke, löst es aber nur langsam auf. Die Auflösung ist grün und schmeckt zusammenziehend; sie läßt sich aber nicht gern krystallisiren.

§. 580.

Ein solcher durch die Essigsäure gebildeter Kupferkalk ist der **Grünspan** (aerugo, aes viride, viride aeris). In Essig aufgelöst und abgeraucht giebt der Grünspan die **Kupferkrystallen** oder den **destillirten Grünspan** (aes viride crystallisatum). Aus einer gläsernen Retorte destillirt giebt der Grünspan, oder noch besser der destillirte Grünspan den **Grünspanspiritus** oder **Kupferspiritus** (spiritus aeruginis),

ginis), der einen sehr concentrirten Essig vorstellt, in welchem aber auch einige Kupfertheilchen befindlich sind, die bey einer angestellten Rectification zurück bleiben.

Mémoire sur le verd de gris par M. MONTET; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* *1750 pag. 387.*

Second Mémoire sur le verd de gris par M. MONTET; ebendas. 1753 *pag. 591.*

§. 581.

Aus allen diesen Kupferauflösungen läßt sich der Kupferkalk durch Kalkerden grün niederschlagen, und ähnliche Niederschläge macht das feuerfeste Laugensalz. Diese Niederschläge färben das Glas grün, und lassen sich leicht durch Säuren und Laugensalze auflösen. Das Kupfer wird sehr schwer wieder daraus hergestellt; es geht aber doch an, wenn man den Kalk mit zweenen Theilen Kohlenstaub und viel Pech vermischt und oben darauf wieder Kohlenstaub deckt, hierauf aber das Feuer allmälig verstärkt und dann eine Viertelstunde das Gefäß weiß glühen läßt.

§. 582.

Durch urinöses Salz werden alle in Säuren gemachte Auflösungen des Kupfers sogleich schön blau. Die Schwefelleber schlägt aus

einer jeden durch Säuren gemachten Kupferauflösung ein Gemisch von Schwefel und Kupfer nieder, das zuerst gelblich ist, bald aber dunkelbraun wird.

§. 583.

Feuerfeste Laugensalze zerfressen das Kupfer auf nassem Wege in einen grünen Kalk, nach vorgängiger Auflösung desselben in Säuren machen sie aber eine blaue Auflösung. Flüchtiges Laugensalz löst etwas vom Kupfer auf und wird schön blau davon. Diese Farbe verliert sich aber bey dem Ausschlusse der Luft und kömmt an der Luft wieder, wenn man einen nicht zu starken caustischen Salmiakspiritus genommen hat. Eine gesättigte Auflösung krystallisirt sich schön dunkelblau, aber die Krystallen werden endlich grün.

§. 584.

Schwefel und Kupfer schichtweise über einander gelegt in einem Tiegel zusammengeschmolzen vereinigen sich sehr wohl zu einer spröden und schwärzlichen Materie, welche man gebranntes Kupfer (aes ustum) nennt. Mit Wasser kann man einen Kupfervitriol herausziehen. Aus dem Alaune schlägt das Kupfer die Erde nieder, und bildet mit seiner Säure einen blauen Vitriol.

§. 585.

Die Schwefelleber färbt das Kupfer auf nassem Wege sogleich und greift es an; auf trockenem Wege löst sie es vollkommen auf. Alle Oele und Fette lösen das Kupfer auf und bringen einen grünen Kalk damit hervor.

§. 586.

Der Salpeter verpufft mit dem Kupfer mäs- sig heftig; das Kupfer wird dabey zu einem braungrauen Kalke zerfressen, der für sich im Feuer zu einem kastanienbraunen Glase schmilzt. Das von dem Kalke abgewaschene Laugensalz ist caustisch und hält etwas Kupfer aufgelöst.

§. 587.

Aus dem Salmiake scheidet das Kupfer das Urinöse als einen caustischen Spiritus ab, der von dem Kupfer, welches er aufgelöst hält, blau ist, zumal, wenn man nicht das Kupfer selbst, sondern einen Kupferkalk dazu genommen hat. Sehr wenig Kupferkalk mit dem Salmiake sublimirt giebt die kupferichten Salmiakblumen (flores salis ammoniaci venerei, ens veneris).

§. 588.

Das Kupfer giebt dem Golde in der Vermischung eine höhere Farbe und eine größere Härte und Leichtflüssigkeit; ein wenig Kupfer benimmt dabey dem Golde nichts merkliches von

seiner

seiner Ductilität. Das Gold pflegt daher, ehe es verarbeitet oder vermünzt wird, mit etwas Kupfer, auch wohl mit Silber, und auch wohl mit beyden Metallen zugleich versetzt zu werden. Das erste nennt man die rothe, das andere die weisse, das dritte die gemischte Karatirung; denn man drückt den Grad der Versetzung oder Legirung des Goldes nach Karaten und Gränen (§. 104) aus, welche anzeigen, wie viel feines Gold in der Mark von dem legirten enthalten ist.

§. 589.

Folgendes ist der Gehalt oder das Korn der gangbarsten und bekanntesten Goldmünzen:

Ducaten		23 Kar.	6—9 Grän.
Souveräns		22	
Guineen		22	
	bis	21	10
alte Louisd'or		22	
	bis	21	9
Georgd'or, Friedrichd'or, Carld'or, span. Gold u. portug. Cruzaden		21	9
Schildlouisd'or und Augustd'or		21	8
Hannöver. Goldgulden		19	1
Carolinen		18	8½
Maxd'or		18	8
Adolphd'or		15	4.

§. 590.

Das sonst verarbeitet werdende Gold ist in Frankreich, wenn es gelöthet werden muß, zu 20 Karat, das übrige zu 21 Karat 9 Grän. In Lothringen wird das Gold zu 20 Karat, in Savoyen zu 20 Karat 3 Grän, in Spanien zu 21 Karat 3 Grän, in Oesterreich zu 22 Karat, im übrigen Deutschland gemeiniglich zu 19 Karat 1 Grän, in der Schweiz zu 18 Karat, in Straßburg zu 18 Karat 1½ Grän verarbeitet.

Einrichtung und Gebrauch der Probirnadeln und des Probirsteines.

§. 591.

Bey den Vergoldungen bekömmt das Kupfer nur einen sehr dünnen Ueberzug von Gold auf seiner Oberfläche, und völlig auf die nämliche Weise wird auch das Silber vergoldet. Die Feuervergoldung wird so bewerkstelligt, daß man auf das Silber oder Kupfer ein Goldamalgama gleichförmig aufträgt und dann das Quecksilber in der Hitze davon abraucht. Vorher muß das zu vergoldende Metall wohl gereinigt werden; man taucht es zu dem Ende in schwaches Scheidewasser, oder auch wohl hierauf auf einen Augenblick in eine Auflösung von Quecksilber in Scheidewasser. Nach dem Vergolden wird die Farbe des Goldes dadurch erhöhet, daß man ein Gemisch von gelbem Wachs, armenischem Bo-

lus

lus, Grünspan und Alaun, oder ähnliche Gemische darauf trägt und im Feuer abbrennen läßt.

§. 592.

Nicht so dauerhaft ist die kalte Vergoldung, die gleichwohl schön aussieht. Um sie zu machen, taucht man alte Leinwand in eine durch Königswasser gemachte Goldauflösung, trocknet sie und brennt sie zu Asche, und reibt diese Asche vermittelst eines Korkes auf dem zu vergoldenden Silber oder Kupfer, nachdem die Oberfläche dieser Metalle vorher wohl gereinigt worden ist.

§. 593.

Auch werden zarte Arbeiten von Kupfer dadurch vergoldet, daß man sie in eine Goldauflösung auf einen Augenblick eintaucht, weil das Königswasser das Kupfer angreift und dagegen das aufgelöste Gold fallen läßt. So schlägt reines Kupfer das Gold aus seiner Auflösung als Goldstaub nieder, der sich jedoch mit dem Kupfer verbindet. Vorzüglich rein kann man auf eine leichte Weise das Gold aus seiner Auflösung durch blauen Vitriol oder Grünspan niederschlagen.

§. 594.

Die Platina verbindet sich mit dem Kupfer im Flusse sehr gern, und wenn der zugesetzten Platina nicht zu wenig ist, so ist das Gemisch

von beyden Metallen hart, spröde und bleich. Die Auflösung der Platina wird weder durch Kupfervitriol, noch durch Kupfer in irgend einer Säure aufgelöst niedergeschlagen; aber ein Stück Kupfer in die Auflösung gelegt, scheint einen Niederschlag zu bewirken.

§. 595.

Ein Amalgama von Kupfer wird am besten gemacht, wenn man das Kupfer in ganz dünne Blätter geschlagen, mit dem Quecksilber reibt. Durch Schmelzen des Kupfers geht es nicht so gut, weil das Quecksilber in der Hitze verfliegen würde. Kupfer in eine Auflösung des Quecksilbers durch Salpetersäure getaucht schlägt das Quecksilber als Metall nieder.

§. 596.

Ein Theil Kupfer und vier Theile Quecksilber bis zur Trockniß abgeraucht giebt nach einer Digestion mit Essig das grüne Präcipitat (mercurius praecipitatus viridis). Auch aus dem Quecksilbersublimate sondert das Kupfer das Quecksilber auf nassem, nicht auf trockenem Wege ab; ingleichem scheidet das Kupfer das Quecksilber aus dem Zinnober.

§. 597.

Mit dem Bleye vereinigt sich zwar das Kupfer im Schmelzen, aber die Verbindung ist nicht dauerhaft; in einer mäßigen Hitze schmelzt

aus

aus dem Kupfer, wenn ihm wenigstens zween Theile Bley beygemischt sind, das Bley bis auf wenig zurückbleibendes heraus. Kupfer auf diese Weise vom Bleye reinigen, heißt, es seigern.

§. 598.

Im Kleinen kann man diese Arbeit in einem Paar in einander gesetzten Schmelztiegeln vornehmen, wovon der innere kleinere im Boden durchlöchert ist, der äussere aber Kohlenstaub enthält, in welchem das durch den durchlöcherten Boden des innern Tiegels geflossene Bley gegen die dasselbe sonst verkalkende Hitze Schutz findet. Im Großen geschieht es in eignen Oefen.

§. 599.

Im heftigern Feuer verglättet sich das dem Kupfer beygemischte Bley nicht nur selbst, sondern verzehrt auch das Kupfer zugleich mit und zerstört es geschwinder, als es durch das Feuer allein zerstört seyn würde, wenn sechszehn Theile Bley bey einem Theile Kupfer sind. Das Bley wird aus der Salpetersäure durch zugesetztes Kupfer niedergeschlagen.

§. 600.

Mit dem Silber verbindet sich das Kupfer sehr wohl. Daß Silber wird vom Kupfer etwas röther, nach der Menge des zugesetzten Kupfers,

[illegible] Pferde, zugleich [illegible], aber we- niger [illegible]. Man [illegible] legirt daher das Silber vor der [illegible] erst mit Ku- pfer, und benennt es [illegible] Anzahl der Lothe vom feinen Silber, die in einer Mark des le- girten enthalten sind.

§. 601.

Der Gehalt der gröbern gangbaresten oder bekanntesten Silbermünzen an feinem Silber ist folgender:

Feine Laub. Zweydrittel	15 Loth	16 Grän.
— Sächsische	15	2
Englische Crown's	14	13
Ecu de France	14	11
Holländische Gulden	14	9
Alte Speciesthaler	14	4
Hamburger Bancothaler	14	2
Neue Conventionsthaler	13	6
Rubel von 1759	12	16

§. 602.

Das sonst verarbeitete Silber ist in den meisten Gegenden von Deutschland, in Straß- burg, in der Schweiz, in Lothringen, dreyzehn- löthig; in Oesterreich und Spanien vierzehn- löthig, in Savoyen funfzehnlöthig und zwey Grän drüber. Das in Paris verarbeitete Ar- gent le Roi hält 15 Loth 4 Grän. Silber, das weis

...er als achtlöthig ist, pflegt man Pagament oder Billon zu nennen.

...von den Probirnadeln zum Silber.

§. 603.

Das Silber sowohl als das Gold könnten von dem ihnen zugemischten Kupfer und andern unedlen Metallen dadurch gereinigt werden, wenn man sie lange genug in einer Hitze erhielte, die stark genug wäre, die unedlen Metalle zu zerstören: da aber dieß eine sehr langweilige und beschwerliche Arbeit seyn würde, und da das Bley, wenn es in der Hitze in Glätte verwandelt wird, weit geschwinder die unedlen Metalle zugleich mit zerstört, so bedient man sich zu diesem Feinmachen des Goldes und Silbers hauptsächlich des Bleyes.

§. 604.

Weil aber hierzu eine nicht geringe Menge Bley erforderlich ist, und die in einem andern Gefäße sich anhäufende Bleyglätte bey der Arbeit hinderlich fallen würde, so nimmt man sie nur in solchen Gefäßen vor, welche in der Hitze die fliessende Glätte wie ein Schwamm einsaugen und also in so fern aus dem Wege räumen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß hierzu besonders die Gefäße aus ausgelaugter Asche geschickt sind, und in diesen nimmt man daher diese

pfers, zugleich härter und elastischer, aber weniger ductil. Man versetzt oder legirt daher das Silber vor der Verarbeitung erst mit Kupfer, und benennt es nach der Anzahl der Lothe vom feinen Silber, die in einer Mark des legirten enthalten sind.

§. 601.

Der Gehalt der gröbern gangbaresten oder bekanntesten Silbermünzen an feinem Silber ist folgender:

Feine Lüneb. Zweydrittel	15 Loth	16 Grän.
— Sächsische —	15	2
Englische Crown's	14	12
Ecu de France	14	11
Holländische Gulden	14	9
Alte Speciesthaler	14	4
Hamburger Bancothaler	14	2
Neue Conventionsthaler	13	6
Rubel von 1759	12	16

§. 602.

Das sonst verarbeitete Silber ist in den meisten Gegenden von Deutschland, in Straßburg, in der Schweiz, in Lothringen, dreyzehnlöthig; in Oesterreich und Spanien vierzehnlöthig, in Savoyen funfzehnlöthig und zwey Grän drüber. Das in Paris verarbeitete Argent le Roi hält 15 Loth 4 Grän. Silber, das weni-

weniger als achtlöthig ist, pflegt man Pagament oder Billon zu nennen.

Von den Probirnadeln zum Silber.

§. 603.

Das Silber sowohl als das Gold könnten zwar von dem ihnen zugemischten Kupfer und andern unedlen Metallen dadurch gereinigt werden, daß man sie lange genug in einer Hitze erhielte, die groß genug wäre, die unedlen Metalle zu zerstören: da aber dieß eine sehr langweilige und beschwerliche Arbeit seyn würde, und da das Bley, wenn es in der Hitze in Glätte verwandelt wird, weit geschwinder die unedlen Metalle zugleich mit zerstört, so bedient man sich zu diesem Feinmachen des Goldes und Silbers hauptsächlich des Bleyes.

§. 604.

Weil aber hierzu eine nicht geringe Menge Bley erforderlich ist, und die in einem andern Gefäße sich anhäufende Bleyglätte bey der Arbeit hinderlich fallen würde, so nimmt man sie nur in solchen Gefäßen vor, welche in der Hitze die fliessende Glätte wie ein Schwamm einsaugen und also in so fern aus dem Wege räumen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß hierzu besonders die Gefäße aus ausgelaugter Asche geschickt sind, und in diesen nimmt man daher diese

merkwürdige chemische Arbeit vor, die man das Abtreiben (cupellatio) nennt.

§. 605.

Das Abtreiben wird im Kleinen in den sogenannten Kapellen unter der Muffel des Probierofens vorgenommen, die aus wohl ausgelaugter Holz- oder Beinasche mit Wasser oder dünnem Biere angeknetet in dem Kapellfutter, das aus Nonne und Mönch besteht, durch Schlagen geformt werden. Diese Kapellen müssen so stark von Asche seyn, daß sie alle bey ihrem Gebrauche entstehende Bleyglätte in sich aufnehmen können, und eine ohngefähr kugelförmige vollkommen glatte Höhlung haben, in der das zurückbleibende edle Metall leicht genug zusammenfliessen kann.

§. 606.

Im Großen geschieht das Abtreiben in dem Treibofen auf dem ebenfalls aus ausgelaugter Asche geschlagenen Treibheerde; nur da das Silber hierauf nicht fein genug gemacht werden kann, wird die Arbeit nachher bey dem Silberbrennen auf dem Teste geendigt, der gleichsam eine große Kapelle vorstellt. Hier wird es genug seyn, von der Arbeit im Kleinen zu reden.

§. 607.

§. 607.

Wenn dem mit einem unedlen Metalle versetzten edlen eine zulängliche Menge von Bley beygemischt worden ist, und man nun im Probierofen die gehörige Hitze giebt, so fängt das Gemisch an zu treiben oder in eine eigne Bewegung zu gerathen und zu dampfen, und hierbey geschieht nun eben die Zerstörung aller unedlen Metalle, die sich in dem Gemische befinden.

§. 608.

Daß die Arbeit gehörig gelinge, dazu ist nöthig, daß erstlich die Kapelle vollkommen trocken sey, daher man sie, ehe das Metall eingetragen wird, lange genug in der Hitze stehen läßt oder abäthmet; daß zweytens so viel Bley zu dem edlen Metalle gesetzt wird, als nöthig ist, die Menge des beygemischten unedlen zu zerstören, daß drittens die zur Verglättung erforderliche Hitze beständig gegeben wird, und daß viertens die Kapelle an Asche stark genug sey (§. 605).

§. 609.

Wie viel Bley in einem jeden Falle bey dem Abtreiben erforderlich ist, das hat man durch die Erfahrung lernen müssen. Und obgleich reines Kupfer von sechszehnmal so viel Bley auf der Kapelle zerstört wird (§. 599), so man doch gefunden, daß wenn dem Kupfer Silber beygemischt

mischt ist, diese Menge von Bley nicht zureicht, alles Kupfer zu zerstören, indem immer desto mehr Bley erfordert wird, ie mehr Silber mit dem Kupfer vermischt ist. Bücher, die umständlicher von diesen Gegenständen handeln, enthalten daher besondere Vorschriften über die in iedem Falle nöthige Menge vom Bleye. Folgende Tafel ist dazu dienlich:

Ein Theil Kupfer vermischt mit

30 Th. Silber, erfordert Bley	128 Theile
15	96
7	64
4	56
3	40
1	30
$\frac{1}{3}$	20
$\frac{1}{15}$	17

§. 610.

In Ansehung des erforderlichen Grades von Hitze kann hier nur erinnert werden, daß die Hitze immer groß genug seyn muß, das Metall flüssig zu erhalten und die Verglättung des Bleyes zu bewirken, woraus von selbst folgt, daß die Hitze gegen das Ende der Arbeit, wann die Menge des Bleyes vermindert ist, größer seyn muß, als im Anfange. Auch muß die Hitze immer groß genug seyn, die Glätte so flüssig zu machen, daß sie von der Kapelle gehörig eingesogen werden kann; aber auch zu viel Hitze kann verursachen,

daß

daß die Glätte sich schneller vermehrt, als die Kapelle sie einnehmen kann. Aber nur durch öftere Uebung kann man denjenigen Grad der Hitze die ganze Arbeit durch treffen lernen, der für einen ieden Zeitpunct derselben der beste ist.

§. 611.

In Ansehung der Stärke der Kapelle an Asche hat man gefunden, daß ein Theil Asche die Glätte von zweenen Theilen Bley in sich aufnehmen kann. Man muß also iedesmal eine solche Kapelle wählen, welche wenigstens halb so schwer ist, als die Menge von Bley, welche zur Reinigung des edlen Metalls nöthig ist.

§. 612.

Zuletzt erfolgt bey dem Abtreiben der Blick, das heißt, die Oberfläche des geschmolzenen edlen Metalles, welche gegen das Ende der Arbeit mit allerley lebhaften Regenbogenfarben spielte, wird hellglänzend, wenn alles unedle Metall verzehrt ist und sich das letzte Häutchen von Glätte abzieht, und verändert nun beym Erstarren ihren feurigen Glanz auf einmal in einen unscheinbaren. Daß die Arbeit gut vollendet sey, erkennt man nun daraus, daß das zurückbleibende Korn vom edlen Metalle auf seiner untern Fläche kleine Grübchen zeigt und mit zarten Schuppen von reiner Bleyglätte umgeben in der Kapelle steht.

§. 613.

Uebrigens kann man sich allerdings auch zum Abtreiben des Wißmuthes statt des Bleyes bedienen, da auch dieser in der Hitze zu einem Glase wird, und andere unedle Metalle mit verglast. Es ist indessen weder im Kleinen noch im Großen gewöhnlich, dieß Halbmetall dazu zu gebrauchen; so wie wohl gar kein Bewegungsgrund vorhanden seyn kann, es überhaupt genommen dem Bleye vorzuziehen.

§. 614.

Eine andere Weise das Silber vom Kupfer und den übrigen unedlen Metallen zu reinigen, heißt Silber durch Salpeter fein machen. Sie gründet sich auf das Vermögen des Salpeters, das Kupfer (§. 586) und überhaupt alle unedle Metalle zu verkalken, so wie hingegen die edlen Metallen gar nicht davon angegriffen werden.

§. 615.

Man vermischt, um diese Arbeit zu verrichten, sechs Theile vollkommen trockenen Salpeter, drey Theile Pottasche und einen Theil feingestoßenes Glas durch Reiben mit einander und trägt dieß Gemisch mit vier und zwanzig Theilen Silber, gekörnt oder laminirt, in einen Tiegel, auf welchen man einen kleinern verkehrt kittet, in dessen Boden ein kleines Loch ist. Nachdem

dem man diese Gefäße mäßig glühend gemacht hat, hält man eine glühende Kohle über das Loch im Boden des obern Tiegels, und wenn das Feuer nun weder zu stark noch zu schwach ist, so sieht man eine helle Flamme mit einem sachten Geräusche an der Kohle entstehen. Wenn dieß aufhört, so schmelzt man das Silber, schlägt die Tiegel aus einander und findet das Silber unter dem in Laugensalz verwandelten Salpeter. Wenn das Silber noch nicht ganz rein ist, so muß man es noch ein oder ein Paarmal mit jenem Salzgemische schmelzen.

§. 616.

Diese Reinigung des Silbers aber, bey der man noch dazu immer Verlust leidet, giebt eben so wenig höchst feines Silber als das Abtreiben. Wie man dieß erhalten kann, ist oben schon gelehrt worden (§. 561). Ueberhaupt liessen sich noch mehrere Arten erdenken, wie man dem Silber das zugesetzte Kupfer in einem grössern oder geringern Grade entziehen kann. Gewissermaaßen gehört auch das Weißsieden des Silbers dahin, eine Arbeit, bey der durch Sieden in salzichten Wassern das Kupfer auf der Oberfläche des verarbeiteten Silbers weggenommen und also dem Silber oben auf ein besseres Ansehen gegeben wird.

§. 617.

Wenig Silber kann man von dem Kupfer durch das Seigern absondern. Wenn man nämlich dem silberhaltigen Kupfer die erforderlich Menge von Bley (§. 597) zusetzt, welches das Anfrischen des Kupfers heißt, und dann dieses Bley abseigert, so geht das Silber, weil es dem Bleye näher verwandt ist, als dem Kupfer, zugleich mit dem Bleye aus dem Kupfer heraus. Das Ende der Arbeit in der größten Hitze nennt man Dörren. Auch das Gold, das dem Kupfer etwa beygemischt ist, kann durch das Seigern aus ähnlichen Ursachen abgeschieden werden.

§. 618.

Das Silber wird übrigens aus seiner Auflösung in Salpetersäure, oder auch in Vitriolsäure, durch zugesetztes Kupfer als ein feiner Silberstaub niedergeschlagen. Dergleichen Silberstaub dient zu unterschiedenen Versilberungen anderer Metalle, und kann auch leicht zusammengeschmolzen werden.

§. 619.

Der Wißmuth benimmt dem Kupfer, womit man ihn zusammenschmelzt, einen Theil seiner Farbe und macht es spröde. Den Wißmuth schlägt das Kupfer aus seiner Auflösung in Salpetersäure nieder.

* * *

EMAN. SWEDENBORGII regnum subterraneum siue minerale de cupro et orichalco, Dresd. 1734, fol.

* * *

§. 620.

Der Nickelkönig (regulus niccoli) ist ein von Cronstedt neuentdecktes Halbmetall, und wie es scheint, keinesweges ein Gemisch von andern Metallen. Er hat eine weisse Farbe wie Silber, die aber doch etwas ins röthliche fällt, ist dicht und glänzend im Bruche und hart und spröde; sein eigenthümliches Gewicht ist 8,500. Der Nickelkönig schmelzt erst nach dem Glühen und wird im Feuer zu einem grünen Kalke, der sich schwer zu einem röthlichbraunen Glase schmelzen läßt.

§. 621.

Die Vitriolsäure löst den Nickelkönig schwer auf; die Auflösung ist dunkelgrün und giebt einen Vitriol von einer grünen Farbe, der auch nach dem Rösten grün bleibt. Die Salpetersäure löst den Nickelkönig besser auf; die Auflösung ist auch schön grün und läßt ein schwarzes Pulver fallen; durch Wasser wird nichts daraus niedergeschlagen. Eben so verhält sich dieß Halbmetall mit der Küchensalzsäure und dem Königswasser. Von der Essigsäure wird es nicht aufgelöst.

§. 622.

Das feuerfeste Laugensalz schlägt den Nickelkönig aus seinen Auflösungen als ein grünlichweisses Pulver nieder. Flüchtiges Laugensalz macht die Auflösungen des Nickelkönigs blau und löst auch das durch feuerfestes Laugensalz niedergeschlagene Pulver blau auf.

§. 623.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Nickelkönig gern im Flusse und macht damit eine harte spröde Masse, welche im Feuer helle Funken wirft. Mit der Schwefelleber geschmolzen giebt der Nickelkönig eine grünlich gelbe Masse, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft anzieht und im Wasser zergeht: die Auflösung läßt ein Gemisch von Schwefel und Nickelkönig fallen. Mit Borax geschmolzen giebt der Nickelkönig ein braunes Glas.

§. 624.

Mit dem Golde vereinigt sich der Nickelkönig gern und macht es weiß und spröde. Weder mit dem Quecksilber, noch mit dem Silber läßt er sich verbinden. Nickel und Wißmuth vereinigen sich in ein sprödes und blätterichtes Metall. Kupfer und Nickel schmelzen wohl zusammen; das Gemisch ist hart, weiß und spröde.

Versu-

Versuche mit einer Erzart von den lockern Koboltgruben im Kirchspiele Färila in Helsingeland, von Axel Friedr. Cronstedt; in den Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. d. W. 13 B. 1751 S. 293.

Fortsetzung dieser Versuche; ebendas. 16 B. 1754 S. 38.

§. 625.

Der Arsenikkönig (regulus arsenici) ist auch ein Halbmetall, von einer schwärzlichen Farbe, das an der Luft bald ganz unscheinbar und schwarz wird. Er besteht aus spröden Blättern; das Wasser wirkt nicht darauf. Sein eigenthümliches Gewicht ist 8,308.

§. 626.

Auch schon ohne zu schmelzen verkalkt sich der Arsenikkönig in der Hitze. In einer schwächern Hitze nämlich verfliegt bloß das Brennbare desselben und es bleibt ein weisser Kalk zurück; in einer stärkern Hitze entzündet sich der Arsenikkönig mit einer weißlichen Flamme und geht in einem weissen Rauche fort, der nach Knoblauch riecht und sich an andere Körper als eine weisse Masse ansetzt, welche man weissen Arsenik (arsenicum album) nennt.

§. 627.

Dieser weisse Arsenik ist krystallisch, spröde, halbdurchsichtig und gleichsam glasartig, oben auf aber mehr pulvericht, wegen der Einwirkung der Luft. Er schmeckt sehr scharf und brennend und löst sich gänzlich im Wasser auf: bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer erfordert er sechs und neunzig Theile Wasser. Die Auflösung ist klar und ohne alle Farbe: raucht man sie ab, so krystallisirt sich der Arsenik aus dem Wasser heraus. Auch in allen Oelen löst sich der Arsenik auf. Im Feuer ist er sehr flüchtig. In verschlossenen Gefäßen sublimirt er sich bey einem stärkern Feuer zu einer derben Masse, bey schwächerm zu lockern Arsenikblumen (flores arsenici).

§. 628.

Aus dem weissen Arsenik erhält man den König, wenn man ihm in der Hitze brennbares Wesen zusetzt und nur das Verfliegen desselben dabey verhütet. Man kann den feingepulverten weissen Arsenik mit Leinöle oder dergleichen zu einem etwas dicken Teige anknetten und dann in einem gläsernen Kolben zuerst bey schwachem, nachher bey starkem Feuer im Sandbade sublimiren, so setzt sich der König oben in dem Kolben an. Nicht so rein und gut erhält man ihn durch das Schmelzen, indem man z. Ex.

acht

acht Unzen weissen Arsenik gepulvert mit einem Pfunde schwarzer Seife und zehn bis zwölf Unzen feuerfestem Laugensalz wohl vermischt und geschwind schmelzt.

§. 629.

Wasser, worinn vorher feuerfestes Laugensalz aufgelöst worden ist, löst in der Hitze von dem weissen Arsenik so viel auf, daß eine ganz dicke, kaum noch flüssige braune Materie von einem widerlichen Geruche daraus entsteht, welche in der Kälte hart und zerbrechlich wird. Diese Materie, welche Herr **Macquer** **Arsenikleber** (hepar arsenici) nennt, zieht in etlichen Tagen die Feuchtigkeit aus der Luft an. Sie löst sich leicht zum größten Theile im Wasser auf, und durch iede Säure läßt sich der Arsenik als ein weisses Pulver daraus niederschlagen. Krystallisiren läßt sie sich nicht, ausser wenn man mineralisches Laugensalz zu ihrer Verfertigung genommen hat. Im Feuer verfliegt fast aller Arsenik von derselben.

§. 630.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Arsenik gern und macht durch eine Sublimation damit eine gelbe oder rothe derbe Masse aus, nachdem des Schwefels darinn weniger oder mehr ist. Diese Materie heißt, wenn sie gelb ist, **gelber Arsenik** oder **Operment** (arsenicum

flauum, citrinum, auripigmentum), wenn sie roth ist, rother Arsenik oder Realgar (realgar, arsenicum rubrum, sandaraca). Der letztere wird, wenn man ihn schmelzt, durchsichtig, und heißt Schwefel- oder Arsenikrubin.

§. 631.

Ein Theil Operment mit zweenen Theilen ungelöschten Kalk und Wasser in Digestion gestellt macht eine Auflösung des Arseniks durch eine erdichte Schwefelleber, welche bleyichte Dinge, die durch Säuren aufgelöst waren, sogleich schwarz niederschlägt und daher als eine Weinprobe (liquor vini probatorius) dient, die mit Bley verfälschten Weine zu entdecken. Eben daher färbt sich auch die Schrift mit Essig, worinn Bleyglätte aufgelöst ist, von jener Auflösung oder auch schon von ihrer Ausdünstung schwarz.

IO. ZELLERI et IMMAN. WEISSMANN diss. docimasia, signa, caussae et noxa vini lithargyro mangonisati, Altorf. 1721, 4.

Aanwyzing van een middel, waar door men het schadelyke mengsel van loodstoffen in de wynen med genoegsaame zekerheid kan ontdecken, door HIER. DAV. GAUBIUS; in den *Verhand. uytgeg. door de Hollandse Maatsch. d. W. I Deel* S. 112.

Anzei-

Anzeigung eines Mittels, wodurch man die schädliche Vermischung der Weine mit bleyischen Sachen gewiß genug entdecken kann, von Hier. Dav. Gaubius; übers. im XVI B. des Hamb. Mag. S. 500.

§. 632.

Weisser Arsenik und Salpeter zu gleichen Theilen in einen glühenden Tiegel getragen verpuffen leicht, brausen aber sehr heftig mit einander auf und gerathen dann zusammen in Fluß. Wenn man nun das im Tiegel enthaltene ausgießt, so erhält man eine Materie, die klar wie Glas ist, beym Erkalten aber undurchsichtig wird, aus der Luft die Feuchtigkeiten anzieht und endlich zu einem kalischen Liquor zerfließt. Der Arsenik zerlegt also den Salpeter und verbindet sich zum Theil mit dem Laugensalze desselben zu einem feuerbeständigen Körper.

§. 633.

Wenn man hingegen gleiche Theile weissen Arsenik und Salpeter gepulvert mit einander vermischt aus einer gläsernen Retortete mit leicht vorgekütteter Vorlage und unter allmäliger Verstärkung der Hitze so lange im Sandbade destillirt, bis die Retorte glühet und nichts mehr übergeht, so bleibt in der Retorte ein sehr weisses Salz zurück, das an der Luft nicht feucht wird.

In der Vorlage sammelt sich wenig oder gar kein Spiritus, ausser wenn man etwas Wasser vorgelegt hat.

§. 634.

Der Todtenkopf in Wasser aufgelöst, durchgeseihet und krystallisirt giebt ein Salz in viereckigten Krystallen, das man **arsenikalisches Mittelsalz** (sal neutrum arsenicale) nennt; der Arsenik vertritt gleichsam darinn die Stelle einer Säure. Zuletzt krystallisirt sich auch etwas unveränderter Salpeter. Eben so gehtes, wenn man sich statt der Retorte eines gläsernen Kolben bedient, wo nicht so viel Luft auf das Gemisch wirken kann, als im Tiegel (§. 632).

§. 635.

Das arsenikalische Mittelsalz braust weder mit Säuren noch mit Laugensalzen auf, und ändert die Farbe der blauen Pflanzensäfte nicht. In verschlossenen Gefäßen schmelzt es im Feuer ohne zerstört zu werden, zu einer glasartigen Materie, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft nicht anzieht; im Tiegel aber wird es durch das Feuer zerstört.

§. 636.

Auf das Küchensalz hat der Arsenik keine Wirkung, aber wohl auf den würflichten Salpeter, woraus er die Säure scheidet, so daß eine Art von arsenikalischem Mittelsalze übrig bleibt.

bleibt. Auch auf den Salmiak zeigt der Arsenik Wirkung, aber mit gleich viel flammenden Salpeter aus einer gläsernen Retorte behutsam und bey schwachem Feuer destillirt geht die Salpetersäure in rothen Dämpfen über und der Todtenkopf giebt ein **flüchtiges arsenikalisches Mittelsalz** (sal neutrum arsenico ammoniacale), das in platten nadelförmigen Krystallen anschießt und in verschlossenen Gefäßen dergestalt durch die Hitze zerstört wird, daß zuerst das urinöse Salz, hierauf aber der Arsenik in die Höhe geht.

§. 637.

Uebrigens befördert der weisse Arsenik den Fluß der Erdarten im Feuer und die Verglasung der Körper. Die mit Arsenik gemachten Gläser sind zwar schön und hell, aber sie verlieren gern mit der Zeit ihre Durchsichtigkeit.

§. 638.

Die verdünnte Vitriolsäure hat wenig Wirkung auf den Arsenikkönig; die concentrirte löst ihn im Sieden auf. Die Auflösung ist klar und bräunlich, beym Erkalten krystallisirt sich ein Arsenikvitriol heraus, der, ohne zu verdampfen, die Weißglühehitze ertragen kann, da gleichwohl bey dem Zusatze des Brennbaren der Arsenikkönig sogleich in einem weissen Rauche davon geht. Der weisse Arsenikkönig verhält

sich gegen die Vitriolsäure auf eine ähnliche Weise.

§. 639.

Die Salpetersäure löst den Arsenikkönig in der Wärme mit Lebhaftigkeit auf; die Auflösung fällt ins Gelbe und läßt sich krystallisiren. Die Küchensalzsäure, sie mag stark oder schwach seyn, hat keine erhebliche Wirkung auf den Arsenikkönig; sie löst etwas davon auf, läßt es aber auch sogleich schwefelgelb wieder fallen, und dieser Niederschlag ist im Wasser nicht auflösbar. Auch schlägt die Küchensalzsäure den Arsenikkönig aus der Salpetersäure nicht nieder. Das feuerfeste Laugensalz scheidet ihn daraus als ein weisses Pulver ab, das sich sowohl in Salpetersäure, als im feuerfesten Laugensalze auflösen läßt. Die Phosphorussäure löst den weissen Arsenik auf.

§. 640.

Mit dem Golde vereinigt sich der Arsenik so stark, daß er durch bloßes gewöhnliches Feuer, ohne Brennbares und Schwefel, nicht wieder davon zu bringen ist. Das Gold wird davon spröde und leidet beym Fortgehen des Arseniks einigen Verlust. Das wiederhohlte Schmelzen des Goldes mit Arsenik und Borax soll ihm endlich seine Farbe ganz benehmen.

§. 641.

Ueber die Wirkung des Arseniks auf die Platiña scheinen die Versuche der Chemisten einander noch zu widersprechen: das möchte indessen wohl gewiß seyn, daß die Platiña in einem starken Feuer sich damit vereinigen läßt und noch spröder davon wird, als sie es so schon ist. Das arsenikalische Mittelsalz zur Platiñaauflösung gesetzt, macht diese Auflösung nach einiger Zeit trübe; es krystallisiren sich zarte goldgelbe Krystallen heraus, die sich auch im warmen Wasser auflösen lassen und ihm eine goldgelbe Farbe geben: durch feuerfestes Laugensalz läßt sich ein weißliches Pulver daraus niederschlagen.

§. 642.

Die Wirkung des Quecksilbers und des Arseniks auf einander kennt man noch nicht genau genug. Wenn man aber Quecksilber mit gelbem oder rothem Arsenik durch Reiben wohl vermischt und dann das Gemisch sublimirt, so geht zuerst weisser Arsenik und hierauf ein wahrer Zinnober über, der indessen mit etwas Arsenik verunreiniget ist.

§. 643.

Quecksilbersublimat mit gleich viel weissem Arsenik sehr fein gepulvert und wohl vermischt, hierauf aber aus einer gläsernen Retorte im

Sand-

Sandbade bey gelindem Feuer destillirt giebt eine zähe Auflösung des Arseniks in der Küchensalzsäure des Quecksilbersublimates, welche man **Arsenikól** und **Arsenikbutter** (oleum arsenici, butyrum arsenici) nennt. Legt man hierauf eine neue Vorlage mit Wasser vor und verstärkt das Feuer, so geht nun das Quecksilber als Metall über.

Schwerlich möchte wohl das Quecksilbersublimat mit Arsenik verfälscht werden können, wie Einige glauben.

Sur le sublimé corrosif, par M. LEMERY; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1734 *pag.* 259.

§. 644.

Nimmt man bey der vorigen Arbeit statt des weissen Arseniks gelben, so erhält man ebenfalls eine Arsenikbutter, aber es geht zuletzt kein Quecksilber als Metall über, sondern das Quecksilber verbindet sich vielmehr mit dem vom gelben Arsenik zurückbleibenden Schwefel und sublimirt sich damit als **Zinnober** (cinnabaris arsenici).

§. 645.

Mit dem Silber vereinigt sich der Arsenik leicht und macht es spröde. Wenn man zu einer Auflösung des Silbers in Scheidewasser eine Auflösung des arsenikalischen Mittelsalzes

setzt, so schlägt sich das Silber in Verbindung mit dem Arsenik roth nieder, ausser wenn die Silberauflösung nicht gesättigt ist, in welchem Falle gar kein Niederschlag erfolgt. Mit dem Wißmuthe vereinigt sich zwar der Arsenik nicht ordentlich, aber er scheint doch einige Veränderungen in ihm zu bewirken.

§. 646.

Mit dem Kupfer verbindet sich der Arsenik gern; er macht dasselbe spröde und benimmt ihm entweder seine rothe Farbe gänzlich oder zum Theil, nachdem das Kupfer mit mehr oder weniger Arsenik versetzt wird. Man macht durch Hülfe des Arseniks das weisse Kupfer, das aber ohne einen Zusatz von Silber nie schön silberweiß wird und immer spröde ist.

§. 647.

Mit dem Nickelkönig verbindet sich der Arsenik gleichfalls genau und hängt so fest mit ihm zusammen, daß er schwer gänzlich wieder von ihm abzusondern ist.

* * *

Recherches sur l'arsenic, par M. MACQUER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1746 *pag.* 223; 1748 *pag.* 35.

* * *

§. 648.

§. 648.

Das Eisen (ferum, mars) ist ein Metall von einer weißgrauen Farbe, und immer um so viel feinkörnichter ie reiner es ist. Es ist härter und elastischer, als irgend ein anderes Metall, sehr zähe und ductil; sein eigenthümliches Gewicht ist 7,645 bis 8,100. Es wird vom Magnete, einer Art von Eisenerz, angezogen und kann selbst zum Magnete werden.

§. 649.

Das Eisen ist höchst schwerflüssig; man rechnet die zum Schmelzen desselben erforderliche Hitze auf 1600 Fahrenheitische Grade. Aber auch in einer geringern Hitze wird es schon durch Beyhülfe der Luft verkalkt. Weißglühend wirft es helle Funken von sich, indem der halbverkalkte Hammerschlag davon abfällt. Der durch das Feuer hervorgebrachte Kalk des Eisens kann allerley Farben annehmen, und selbst ist hierinn ein Unterschied unter dem Eisen. Der vollkommene Eisenkalk wird nicht vom Magnete gezogen.

§. 650.

In feuchter Luft rostet das Eisen, das heißt, es wird zu einem braunen Kalke. Auch bloßes Wasser verwandelt einen Theil des Eisens in Rost und macht das übrige zerbrechlich und blätterigt. Eisenfeilspäne in reines Wasser

geweicht und öfters umgerührt geben endlich ein schwarzes Pulver, das sich schwerer als die Eisenfeilspäne selbst vom Wasser absondert und ein halbverkalktes Eisen vorstellt, das noch vom Magnet gezogen wird und bey Einigen Eisenmohr (aethiops martialis, crocus martis LEMERYI) heißt.

§. 651.

Wenn man dünne Stangen von gutem Eisen, das sich kalt und heiß gut schmieden läßt, mit einem Pulver aus brennbaren Dingen und Salz vermischt in einem irdenen Gefäße schichtweise über einander legt, das Gefäß hierauf auf das genaueste verschließt und zehn, zwölf, auch mehrere Stunden in einem beständigen Weißglühefeuer erhält, so findet man das Eisen in Stahl (chalybs) verwandelt.

§. 652.

Die Pulver, die zum Stahlmachen dienlich sind, können sehr von einander unterschieden seyn, in der Hauptsache kommen sie aber allemal überein. Als ein Beyspiel eines solchen Pulvers dient ein Gemisch von sechszehn Theilen Ruß, acht Theilen Kohlen, eben so viel Asche und fünf Theilen Küchensalz. Aber auch durch bloßes Schmelzen zwischen Kohlen kann Eisen in Stahl verwandelt werden.

L'art

§. 648.

Das Eisen (ferum, mars) ist ein Metall von einer weißgrauen Farbe, und immer um so viel feinkörnichter je reiner es ist. Es ist härter und elastischer, als irgend ein anderes Metall, sehr zähe und ductil; sein eigenthümliches Gewicht ist 7,645 bis 8,100. Es wird vom Magnete, einer Art von Eisenerz, angezogen und kann selbst zum Magnete werden.

§. 649.

Das Eisen ist höchst schwerflüssig; man rechnet die zum Schmelzen desselben erforderliche Hitze auf 1600 Fahrenheitische Grade. Aber auch in einer geringern Hitze wird es schon durch Beyhülfe der Luft verkalkt. Weißglühend wirft es helle Funken von sich, indem der halbverkalkte Hammerschlag davon abfällt. Der durch das Feuer hervorgebrachte Kalk des Eisens kann allerley Farben annehmen, und selbst ist hierinn ein Unterschied unter dem Eisen. Der vollkommene Eisenkalk wird nicht vom Magnete gezogen.

§. 650.

In feuchter Luft rostet das Eisen, das heißt, es wird zu einem braunen Kalke. Auch bloßes Wasser verwandelt einen Theil des Eisens in Rost und macht das übrige zerbrechlich und blätterricht. Eisenfeilspäne in reines Wasser

ge-

gewricht und öfters umgerührt geben endlich ein schwarzes Pulver, das sich schwerer als die Eisenfeilspäne selbst vom Wasser absondert und ein halbverkalktes Eisen vorstellt, das noch vom Magnet gezogen wird und bey Einigen Eisenmohr (aethiops martialis, crocus martis LEMERYI) heißt.

§. 651.

Wenn man dünne Stangen von gutem Eisen, das sich kalt und heiß gut schmieden läßt, mit einem Pulver aus brennbaren Dingen und Salz vermischt in einem irdenen Gefäße schichtweise über einander legt, das Gefäß hierauf auf das genaueste verschließt und zehn, zwölf, auch mehrere Stunden in einem beständigen Weißglühefeuer erhält, so findet man das Eisen in Stahl (chalybs) verwandelt.

§. 652.

Die Pulver, die zum Stahlmachen dienlich sind, können sehr von einander unterschieden seyn, in der Hauptsache kommen sie aber allemal überein. Als ein Beyspiel eines solchen Pulvers dient ein Gemisch von sechszehn Theilen Ruß, acht Theilen Kohlen, eben so viel Asche und fünf Theilen Küchensalz. Aber auch durch bloßes Schmelzen zwischen Kohlen kann Eisen in Stahl verwandelt werden.

L'art

L'art de convertir le fer forgé en acier, par M. DE REAUMUR, à Paris 1722, 4.

§. 653.

Der Stahl unterscheidet sich vom Eisen darinn, daß er ein feinkörnichteres Gewebe und eine mattweisse Farbe hat; daß er leichter schmilzt, weniger rostet und eine große Härte und Sprödigkeit erhält, wenn man ihn glühend in kaltem Wasser ablöscht. Durch eine zweyte Arbeit, welche der ähnlich ist, wodurch er aus dem Eisen gemacht wurde, wird er noch härter und zum Gebrauche zu hart: wenn man ihn aber allein in verschlossenen Gefäßen glühet, so wird er wieder zu Eisen.

§. 654.

Wenn man Stahl ins Feuer bringt, so wird er bey der allmäligen Verstärkung der Hitze zuerst gelb, dann purpurfarben, hierauf violet, nun roth, dann dunkelblau, endlich hellblau und iezt kömmt er zum Glühen selbst. Alle iene Farben liegen aber nur auf der Oberfläche des Stahles: sie bleiben auch nach dem Erkalten desselben zurück. Gutes Eisen nimmt diese Farben zwar auch in der Hitze an, nur sind bey dem Stahle die Farben ungleich lebhafter.

§. 655.

Das Härten des Stahles geschieht, indem man ihn glühend in kaltes Wasser oder dergleichen taucht.

taucht. Je stärker der Stahl glühet, desto härter wird er hierbey; überhaupt aber wird guter Stahl dabey zu den mehresten Bestimmungen desselben zu hart. Man erweicht ihn daher gewöhnlich nach dem Härten wieder in etwas, indem man ihn so lange erhitzt, bis er gelb, violet oder blau angelaufen ist, und ihn dann von selbst wieder erkalten läßt. Läßt man ihn zum Glühen selbst kommen und von selbst erkalten, so ist er wiederum gänzlich weich.

§. 656.

Ueberhaupt aber ist der Stahl kein eignes Metall, sondern nur verbessertes Eisen. Die Veränderung, die dem Eisen bey dem Stahlmachen wiederfährt, scheint eine Herstellung derjenigen Eisenkalktheilchen zu seyn, die dem Eisen noch beygemischt sind. Stahl wäre solchergestalt reines Eisen, das durch und durch Metall ist, Eisen hingegen unreinerer Stahl mit Stahlkalktheilchen noch vermischt.

§. 657.

Vielleicht enthält aber auch das Eisen außerdem noch Schwefeltheilchen in sich, die bey dem Stahlmachen zerstört werden müssen. So viel ist wenigstens gewiß, daß unter dem Eisen große Unterschiede Statt finden, hauptsächlich der unter Guß und Schmiedeeisen, wovon das erstere schlechtere viel Schwefel hält und

leichtflüssiger ist als das letztere, aber sich auch ungleich weniger zum Stahlmachen schickt als das Schmiedeeisen, das gewöhnlich nur allein dazu gebraucht wird.

L'art d'adoucir le fer fondu, par M. DE REAUMUR, à Paris 1762, fol.

§. 658.

Ausgepreßte Oele, wenn sie noch nicht ranzicht geworden sind, lösen das Eisen nicht auf, sondern beschützen es vielmehr gegen den Rost. Ranzichte Oele hingegen greifen das Eisen merklich an, und machen es selbst rosten.

§. 659.

Vitriolöl wirkt nicht erheblich auf das Eisen, aber verdünnte Vitriolsäure löst auch in der Kälte das Eisen mit Heftigkeit auf, unter einem starken Aufbräusen und Erzeugung der Wärme. Es entwickelt sich bey dieser Auflösung viel Luft und es gehen elastische entzündbare Dämpfe davon, die einen eignen Geruch haben. Wasser mit fixer Luft gesättigt schlägt aus der Auflösung nichts nieder.

§. 660.

Durch das Krystallisiren giebt die Auflösung einen grünen Vitriol oder Eisenvitriol (vitriolum viride, vitriolum martis), der dem gemei-

gemeinen verkäuflichen in allem gleich ist. Er schmeckt zusammenziehend und löst sich bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer in sechs Theilen Wasser auf. Bey ieder Auflösung, zumal in warmem Wasser, läßt der Vitriol einen gelben Eisenkalk fallen.

§. 661.

Die Auflösung des Vitriols ist grünlich: mit der Zeit aber, wenn viel Eisenkalk daraus niedergefallen ist, wird sie rothbraun, und dann läßt sie weiter keinen Kalk fallen. Die Laugensalze schlagen einen blaugrünen Eisenkalk daraus nieder (§. 324), der geschwind rein abgewaschen und in einem verschlossenen Gefäße getrocknet in der Hitze schwarz wird. Er ist nur ein halber Kalk, und wird in allen Säuren aufgelöst, wie auch vom Magnet gezogen. Trocknet man aber den Niederschlag an freyer Luft, so wird er rostig, doch zieht ihn der Magnet noch, und die Säuren lösen ihn größtentheils auf. Auch die Kalkerden schlagen das Eisen aus der Auflösung des Vitrioles als Kalk nieder.

§. 662.

Die Auflösung des Eisenvitrioles in Wasser, und überhaupt iede Auflösung des Eisens durch eine Säure, wird, wenn zusammenziehende Dinge aus dem Pflanzenreiche hinzugesetzt werden, schwarz. So entsteht unter andern unsere

gemeine Tinte aus Vitriol und Galläpfeln; auch entdeckt man das Daseyn des Eisens in in einer Auflösung bey dem Zusatze solcher zusammenziehenden Dinge, durch die daraus entstehende schwarze Farbe. Diese Farbe entsteht eigentlich durch einen Niederschlag der Eisenkalktheilchen, vermittelst der zusammenziehenden Körper, und wird durch Säuren vernichtet, weil diese den Niederschlag auflösen.

De praecipitatione metallorum per vegetabilia adstringentia annotationes quaedam, auct. FRID. AVG. CARTHEVSER; in den *Act. soc. hass. 1771 pag. 60.*

Herrn Friedr. Aug. Cartheusers Anmerkungen von dem Niederschlagen der Metalle durch adstringirende Vegetabilien; übers. im XII B. des neuen Hamb. Mag. S. 138.

§. 663.

Bey einer großen Menge von Versuchen hat Lewis gefunden, daß die Tinte am schönsten und dauerhaftesten wird, die aus einem Theile Bläuholz und drey Theilen gepulverten Galläpfeln mit sechszehn bis achtzehn Theilen Essig und eben so viel Wasser gekocht und nach dem Durchseihen mit einem Theile Eisenvitriol und einem bis anderthalb Theilen arabischem Gummi vermischt verfertigt wird. Sonst hat man noch eine Menge anderer Vorschriften.

PETR. MAR. CANEPARIVS de atramentis cuiuscunque generis, Venet. 1619. 4.

§. 664.

Hingegen werden die Eisenkalktheile aus der Auflösung des grünen Vitriols durch die Blutlauge und so auch durch Laugensalz, das man mit andern Kohlen gebrannt hat, blau niedergeschlagen. Hierauf gründet sich die Verfertigung des Berlinerblaues (caeruleum berolinense), das von Diesbach und Dippel zu Berlin erfunden, seiner Verfertigung nach aber von Woodward zuerst bekannt gemacht worden ist, obgleich man es in der Folge der Zeit besser und leichter verfertigen gelernt hat.

Notitia caerulei berolinensis nuper inuenti; in den *Miscellan. berolin. Tom. I p. 380.*

Praeparatio caerulei prussiaci ex Germania missa ad IO. WOODWARD; in den *Philos. Transact. num. 381* S. 15.

Observations and experiments upon the process for making the Prussian Blue, communicated by Dr. WOODWARD; by Mr. JOHN BROWN; ebendas. S. 17.

§. 665.

Am besten geräth das Berlinerblau, wenn man drey Theile ausgetrocknetes Blut mit einem

Theile Weinsteinsalz ausbrennen läßt, es hierauf mit viel Wasser auszieht und dieß Wasser durchseihet, endlich aber es mit einer völlig klaren Auflösung von zweenen Theilen des reinsten Eisenvitrioles und anderhalb Theilen Alaun in Wasser heiß zusammengeschüttet und die Vermischung bis zum Erkalten in Bewegung erhält. Zuletzt wird das hierbey sich niederschlagende Berlinerblau mit Wasser abgesüßt, vorher aber auch wohl, wenn es nöthig ist, seine Farbe mit Küchensalzspiritus erhöhet.

Obſervations ſur la préparation du bleu de Pruſſe ou de Berlin, par M. GEOFFROY l'ainé; in den *Mém. de l'acad. roy. des ſc. 1725 pag. 153.*

Nouvelles obſervations ſur la préparation du bleu de Pruſſe, par LE MÊME; ebendaſ. S. 220.

Différens moyens de rendre le bleu de Pruſſe plus ſolide à l'air et plus facile à préparer, par M. GEOFFROY le cadet; ebendaſ. 1743 S. 33.

IO. ANT. SCOPOLI obſeruationes aliquae de caeruleo berolinenſi aliisque laccis; in ſeinem *Anno hiſt. nat. III pag. 67.*

Herrn

Herrn Joh. Ant. Scopoli Wahrnehmungen von dem Berlinerblau und einigen andern Lacken, übers. von Joh. Georg Krünitz; im *VII* B. des neuen Hamb. Mag. S. 420.

§. 666.

Im Feuer verbrennt das Berlinerblau, so daß nur ein Gemisch von Eisenkalk und Alaunerde zurückbleibt. Destillirt giebt es flüchtiges Laugensalz und ein branzichtes Oel. Die Säuren ändern das Berlinerblau nicht, aber wenn man feuerfestes Laugensalz in Wasser aufgelöst mit Berlinerblau im Sandbade in Digestion stellt, so verliert das letztere seine Farbe und es bleibt bloß ein Eisenkalk und Alaunerde ohne Verbindung mit einander übrig.

§. 667.

Wenn die Auflösung des Laugensalzes aus so viel Berlinerblau, als nur möglich, die Farbe gezogen hat, so ist sie gelb von Farbe, riecht etwas nach Pfirsichblüthen, schmeckt nicht mehr kalisch, sondern etwas nach bittern Mandeln, braust nicht mehr mit Säuren und verändert die blaue Farbe der Pflanzensäfte nicht. Eisen in irgend einer Säure aufgelöst wird dadurch zu sehr schönem Berlinerblau niedergeschlagen; allen übrigen Metallen giebt die Auflösung auch bey dem Niederschlage besondere Farben.

§. 668.

Zugleich enthält diese Lauge aber auch noch etwas unzerlegtes Berlinerblau in sich, daß man durch eine iede Säure daraus niederschlagen kann. Hat man dieß durch destillirten Essig bewerkstelligt und den zugesetzten Essig wieder durch Laugensalz gesättigt, so kann man durch die Lauge die Gegenwart des Eisens in flüssigen Materien entdecken; denn dieß wird immer bey dem Zusatz der Lauge zu Berlinerblau.

Auch mit flüchtigem Laugensalze kann man die Farbe aus dem Berlinerblau ausziehen.

§. 669.

Ohngeachtet man die bey der Entstehung des Berlinerblaues sich ereignenden Umstände nicht allzuwohl vollkommen erklären kann, so scheint doch das ausser Zweifel zu seyn, daß das Berlinerblau eine Art von Eisenkalk vorstellt, der auf eine gewisse besondere Weise mit Brennbarem aus der Blutlauge verbunden ist. Die Alaunerde, die sich zugleich mit ihm niederschlägt, dient eigentlich nur zur Verdünnung der zu tiefen Farbe desselben.

Mémoire sur le bleu de Prusse, par M. l'abbé MENON; im I B. der *Mém. présent.* *pag.* 563.

Second mémoire; ebendas. *pag.* 573.

Examen

Examen chymique du bleu de Prusse, par M. MACQVER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1752 pag. 60.*

§. 670.

Das bisher Vorgetragene erläutert übrigens die Natur der Macquerischen Weise ohne Indig und Waid blau zu färben, der blauen sympathetischen Tinte, und des blauen Präcipitates (mercurius praecipitatus caeruleus); wie auch der blauen Niederschläge, die man bisweilen bey Sättigung der Laugensalze durch Säuren zu Gesicht bekömmt.

Mémoire sur une nouvelle espéce de teinture bleue, dans laquelle il n'entre ni pastel ni indigo, par M. MACQVER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1749 pag. 255.*

§. 671.

An der Luft wird der Eisenvitriol mit einem gelben Eisenkalke überzogen, auch selbst in Gefäßen, die man wohl verschlossen hat. Von den Wirkungen des Feuers auf den Eisenvitriol ist schon oben (§§. 313–317) geredet worden; denn wirklich erfährt der künstliche eben die Veränderungen in der Hitze wie der gewöhnlich verkäufliche.

§. 672.

Das Colcothar, oder der von der Destillation des Vitriolöles (§. 317) übrigbleibende

rothgebrannte Eisenkalk läßt sich auch ohne Destillation verfertigen, wenn man den Vitriol in einem Tiegel nur lange genug glühet. Er zieht die Feuchtigkeiten aus der Luft an und enthält noch etwas Vitriolsäure. Mit Wasser kann man ein Salz daraus laugen, das sich in dünnen Blättern krystallisirt und eine Erde, (vielleicht eine Alaunerde), nebst etwas Eisenkalk enthält. Das Uebrige des Colcothars ist ein rother schwer zu schmelzender Eisenkalk.

§. 673.

Die Salpetersäure löst das Eisen mit großer Gewalt, starkem Aufwallen und Hitze auf. Ungesättigt ist die Auflösung grünlicht, gesättigt aber rothbraun nnd gerinnt leicht zu einer Gallert. Verdünnt man sie in diesem Zustande mit Wasser, so fällt ein Eisenkalk zu Boden. Krystallisiren läßt sich die Auflösung nicht, abgeraucht giebt sie eine wieder zerfliessende Materie. Ueberhaupt kann eigentlich die Salpetersäure mit Eisen nie wirklich gesättigt werden; frisches zugesetztes Eisen löst sie immer wieder auf und läßt das vorher aufgelöste dagegen fallen. Die bey der Auflösung fortgehenden sehr elastischen Dämpfe sind nicht entzündbar.

§. 674.

Wasser mit fixer Luft gesättigt schlägt aus der Auflösung des Eisens in Salpetersäure nichts nieder.

nieder. Feuerfestes Laugensalz macht einen rothen Niederschlag, der sich bey dem Zusatze von noch mehr Laugensalz wieder auflöst. Eine solche Auflösung ist die Tinctura martis alcalina STAHLII, aus welcher das Eisen mit der Zeit zum Theil von selbst niederfällt. Schlägt man es durch Säuren nieder, so erhält man nach dem Abwaschen des Kalkes **Stahls eröffnenden Eisensafran** (crocus martis aperitiuus), der sich aber in zu viel zugesetzter Säure wieder auflöst. Er wird nicht vom Magnete gezogen.

GEO. ERN. STAHLII de solutione martis in puro alcali diss. in seinem *opusc. p.728.*

§. 675.

Die Küchensalzsäure löst das Eisen leicht, doch mit weniger Aufwallen, auf, als andere Säuren thun: die dabey fortgehenden Dämpfe sind entzündlich und riechen nach Knoblauch. Die Auflösung selbst ist gelb und läßt mit der Zeit ein wenig von einem weißlichen Eisenkalke fallen. Krystallisiren läßt sie sich nicht.

§. 676.

Das Königswasser löst das Eisen leicht und ziemlich heftig auf, die Auflösung wird nicht so roth als die Auflösung in reiner Salpetersäure, und läßt sich nicht krystallisiren. Die Ameisensäure löst das Eisen auch mit Gewalt auf und kry-

krystallisirt sich damit; so krystallisirt sich auch die Auflösung des Eisens in Phosphorussäure.

§. 677.

Destillirter Essig löst das Eisen unter mässigem Aufwallen auf; die Auflösung ist dunkelbraun. Zu den durch Pflanzensäuren gemachten Auflösungen des Eisens gehören die tinctura martis adstringens, die tinctura martis pomata, cydoniata u. d. gl. die tartarisata, die tinctura martis LVDOVICI; das extractum martis cum succo pomorum; der edimburgische Stahlwein, der Stahlweinstein (tartarus chalybeatus), die Stahlkugeln (globuli martiales) u. d. gl. m.

§. 678.

Auch die Laugensalze, und überhaupt alle Salze, greifen das Eisen mehr oder weniger an. Aus dem Alaune schlägt das Eisen die Alaunerde nieder. Wasser, das mit fixer Luft gesättigt ist, löst das Eisen und verschiedene andere Metalle auf. Bey den vielen Auflösungsmiteln des Eisens ist es also nicht zu verwundern, daß so manches Wasser Eisen in sich enthält, und daß eigentlich ein iedes Wasser das Eisen angreift.

A letter from M. LANE on the solubility of iron in simple Water by the intervention of fixed air; in den *Phil. Transact. Vol. LIX pag. 216.*

Schrei-

Schreiben des Herrn Lane über die Auflösbarkeit des Eisens in gemeinem Wasser durch die Zwischenkunft fixirter Luft; übers. im XI B. des neuen Hamb. Mag. S. 483.

§. 679.

Eisenfeilspäne und Schwefel gepulvert und mit etwas Wasser vermischt erhitzen sich sehr mit einander, selbst bis zur Entzündung. Die Luft, worinn ein solches Gemisch eingeschlossen ist, vermindert sich ansehnlich, selbst um ein Viertheil, und wird etwas leichter. Den Thieren ist sie sehr schädlich, auch hat sie einen sehr scharfen und widrigen Geruch; durch Waschen mit Wasser wird sie nicht verbessert. Aus dem verwitterten Gemische läßt sich übrigens ein Eisenvitriol auslaugen und das Uebrige des Eisens wird in eine schwarze Erde verwandelt, die weder vom Magnet gezogen noch in Säuren aufgelöst wird.

§. 680.

Auch auf trockenem Wege verbinden sich Eisen und Schwefel gern mit einander. Wenn man an weißglühendes Eisen Schwefel bringt, so schmelzen beyde und vermischen sich zum Theil mit einander zu einer spröden strahlichten Materie. Die Schwefelleber löst das Eisen auf nassem Wege sowohl als auf trockenem auf.

§. 681.

§. 681.

Salpeter verpufft mit dem Eisen lebhaft, wird zu einem caustischen Laugensalze und verkalkt das Eisen. Der vom Salze befreyete Eisenkalk ist gelbroth, in Säuren unauflösbar und wird vom Magnet nicht gezogen: er ist **Zwelfers Eisensafran** (crocus martis ZWELFERI).

§. 682.

Der Salmiak wird durch das Eisen zerlegt; wenn man aber dem Salmiake nur wenig Eisen oder Eisenkalk zusetzt und es sublimirt, so erhält man **Eisensalmiakblumen** (flores salis ammoniaci martiales, ens martis), von einer gelben Farbe, wegen der darinn enthaltenen Eisenkalktheilchen. Der Todtenkopf ist eine sehr zusammenziehend schmeckende Auflösung des Eisens in Küchensalzsäure, welche man **Eisenöl** (oleum martis) nennt.

Mynsichts Eisentinctur aus den Eisensalmiakblumen.

§. 683.

Merkwürdig ist es, daß auch vollkommner Eisenkalk sogar ohne zu schmelzen mit Oel oder Fett durch das Feuer wieder in Eisen verwandelt werden kann; nur muß man das Oel dabey nicht abbrennen lassen, weil sonst eine neue Verkalkung des Eisens vor sich gehen würde.

§. 684.

§. 684.

Beynahe in allen Körpern des Thier- und Pflanzenreichs, auch in vielen Mineralien, finden sich einige Spuren von Eisen oder Eisenkalktheilchen, wenn man sie genauer zerlegt. Das Eisen befördert sehr den Fluß aller Erdarten, und das gemeine Glas wird vom Eisen dunkelgrün gefärbt.

IOACH. IAC. RHADES diss. de ferro sanguinis humani, Goett. 1753, 4.

Physikalische Abhandlung von den im Blute vorhandenen Eisentheilchen; übers. im XIII B. des Hamb. Mag. S. 31.

§. 685.

Gold vereinigt sich mit dem Eisen sehr leicht und wohl, und wird daher auch zum Löthen des Eisens gebraucht. Ein wenig Eisen mit dem Golde zusammengeschmolzen, giebt diesem Metalle eine sehr große Härte, aber es vermindert auch seine Farbe und Geschmeidigkeit sehr. Eisen in Goldauflösung getaucht schlägt das Gold nieder und wird vergoldet. Auch schlägt der Eisenvitriol das Gold nieder, nur fällt das Eisen zugleich mit dem Golde.

§. 686.

Platina hat man mit dem Schmiedeeisen noch nicht zusammenschmelzen können, wohl aber mit

mit dem Gußeisen. Dieß Gemisch war sehr hart, dunkel von Farbe und ohne Glanz, nicht sehr spröde, ausser in der Hitze. Weder die Eisenauflösung, noch der Eisenvitriol, schlägt die Platiña aus ihrer Auflösung nieder; das Eisen selbst aber macht einen schwarzbraunen Niederschlag.

§. 687.

Mit dem Eisen amalgamirt sich das Quecksilber nicht. Das Eisen läßt sich daher auch nicht im Feuer vergolden, als wenn man seine Oberfläche vorher durch blauen Vitriol mit Kupfer überzieht (§. 690). Das Quecksilbersublimat wird vom Eisen auf nassem Wege zerstört und das Quecksilber daraus niedergeschlagen. Aus dem Zinnober scheidet das Eisen das Quecksilber ab.

§. 688.

Mit dem Bley vereinigt sich das Eisen im Flusse durchaus nicht; eisenhaltiges Gold und Silber läßt sich daher besser mit Wißmuth als mit Bley abtreiben. Den Arsenik, und auch den Schwefel, sondert das Eisen vom Bleye ab und nimmt ihn in sich.

§. 689.

Auch mit dem Silber vermischt sich das Eisen. Aus dem Hornsilber, und auch aus einer Auflösung des Silbers in Salpetersäure, schlägt

das

das Eisen das Silber nieder; den Arsenik sondert es vom Silber ab. Auch den Wißmuth sondert das Eisen von der Salpetersäure ab.

§. 690.

Eisen und Kupfer vereinigen sich auch im Schmelzfeuer mit einander. Nicht nur vom Schwefel und Arsenik wird das Kupfer durch zugesetztes Eisen befreyet, sondern aus allen Säuren wird auch das Kupfer durch das Eisen niedergeschlagen, und zwar in metallischer Gestalt, weil das Brennbare des Eisens während des Niederschlages den Kupferkalk herstellt. So kann man Eisen überkupfern, und kupferhaltigen Vitriol durch Eisen, das man in die Auflösung desselben legt, vom Kupfer befreyen.

§. 691.

Mit dem Eisen hat der Nickelkönig unter allen Metallen die größte Verwandschaft. Auch mit dem Arsenik verbindet sich das Eisen und wird davon spröde und weiß. Aus der Auflösung in Salpetersäure schlägt das Eisen den Arsenik nieder.

* *

EMAN. SWEDENBORGII regnum subterraneum siue minerale de ferro, Dresd. 1734, fol.

* *

§. 692.

Der Spießglaskönig (regulus antimonii, stibii) ist ein Halbmetall von einer silberweissen Farbe, die sich an der Luft nicht ändert, von einer mässigen Härte und so spröde, daß es leicht gepulvert werden kann. Er besteht aus breiten Blättern. Sein eigenthümliches Gewicht ist 7,500. Das Wasser scheint einige Theilchen von ihm durch eine Auflösung in sich zu nehmen.

§. 693.

Der Spießglaskönig schmelzt ohngefähr in einer Hitze von 810 Fahrenheitischen Graden. Bey einer Weißglühehitze läßt er sich in verschlossenen Gefäßen ganz auffsublimiren; an der Luft hingegen hinlänglich erhitzt verwandelt er sich in einen weissen Rauch, der sich in Gestalt schön weisser und glänzender Nadeln anlegt, die man silberfarbene Blumen des Spießglaskönigs oder auch Spießglasschnee (nix antimonii) nennt. Sie sind in etwas salzartig, und lösen sich, wiewohl in geringer Menge, im Wasser auf.

§. 694.

In einer geringern Hitze verkalkt sich der Spießglaskönig bey dem Zutritte der freyen Luft zu einem weißgrauen Pulver, das flüchtiger als der Spießglaskönig selbst ist und sich leichter in die silberfarbenen Blumen verwandeln läßt,

auch

auch etwas im Wasser auflösbar ist. Durch den Zusatz vom Brennbaren, z. Ex. durch zween Theile schwarzen Fluß, läßt sich das Halbmetall wieder herstellen.

§. 695.

Die Vitriolsäure greift den Spießglaskönig nicht sehr stark an; aber die Salpetersäure wirkt mit solcher Heftigkeit auf ihn, daß er ganz, ohne eigentlich aufgelöst zu werden, in einen weissen Kalk zerfressen wird. Die Küchensalzsäure löst den Spießglaskönig gerade zu auch nicht auf, aber wohl das Königswasser, als das eigentliche Auflösungsmittel dieses Halbmetalles. Die Essigsäure und der Wein wirken in etwas auf dasselbe, wenig oder gar nicht aber die Ameisensäure.

§. 696.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Spießglaskönig im Flusse zu einer strahlichten Materie von einer Bleyfarbe, die sich in allem wie das gemeine rohe Spießglas (antimonium crudum, stibium) verhält, das auch wirklich ein solches Gemisch von ohngefähr gleichen Theilen Spießglaskönig und Schwefel ist.

§. 697.

Wenn man rohes Spießglas vermittelst mehrerer über einander gesetzten Aludels sublimirt, so erhält man die zuerst graugelben, dann roth-

gelben, zuletzt hellgelben Spießglasblumen (flores antimonii), welche eigentlich aus Schwefel bestehen, der einige Theile des Spießglaskönigs mit sich in die Höhe genommen hat. Was zurückbleibt ist ein grauer Spießglaskalk (calx antimonii).

§. 698.

Eben dergleichen Kalk erhält man auch, wenn man rohes Spießglas gepulvert in einem Scherben über dem Feuer so lange röstet, bis weiter gar kein Schwefel davon dampft. Man muß das Spießglas dabey fleissig umrühren, und es aufs Neue pulvern, wenn es wegen zu grosser Hitze zusammenbackt. Dieser Kalk verglast in der Hitze mit Kalk- Thon- Gyps- und Kieselerden.

§. 699.

Aber auch für sich selbst allein schmelzt er in der Hitze in ein gelbes oder rothes durchsichtiges Glas zusammen, das man Glas vom Spießglase (vitrum antimonii) nennt. Bisweilen muß es lange in der Hitze bleiben, ehe es wirkliches Glas wird, und wenn der Kalk zu stark geröstet ist, so hält es am schwersten, es dahin zu bringen; dann dient aber ein Zusatz von etwas rohem Spießglase.

FRID. IUST. MÜLLER diss. analecta chemica de vitro antimonii exhibens, Goett. 1757, 4.

Das

Das unvollkommenere Glas aus weniger geröstetem Spießglase, von einer Leberfarbe, heißt **Spießglasleber** (hepar antimonii).

§. 700.

Das Glas vom Spießglase löst im Feuer alle Erdarten, und alle Metalle, bis auf das Gold und den Wißmuth, auf. Auf nassem Wege wird es von den Säuren aufgelöst. Mit gereinigtem Weinsteine und Wasser gekocht, durchgeseihet und dann abgeraucht, oder krystallisirt, macht es den **Brechweinstein** (tartarus emeticus) aus, aus dem die Spießglastheilchen durch dazu gesetztes Eisen niedergeschlagen werden können.

IO. PETR. XAV. FAVKEN diss. de solutione reguli et vitri antimonii in diuersis vinis, Vindob. 1765, 8.

§. 701.

Wenn man aber den Spießglaskalk mit gleichen Theilen schwarzem Flusse und etwas schwarzer Seife; oder auch mit der Hälfte Kalkerde und einem Sechstheile Kohlenstaub zusammenschmelzt, so erhält man einen schönen Spießglaskönig durch die Herstellung daraus, der, wenn man ihn wohl schmelzt und langsam erkalten läßt, obenauf einen Stern zeigt, aus dem man ehedem viel Aufhebens machte. Er rührt von den Blättern her, in die sich der Spießglaskönig bey dem Erkalten zusammenzieht.

GEO. ERN. STAHLII reguli antimonii stellati enchirises et rationes; in seinem *opusc. pag.* 481.

§. 702.

Aus dem rohen Spießglase zieht das Königswasser den König heraus und löst ihn vollkommen auf, ohne den Schwefel anzugreifen, der als ein weisses Pulver niederfällt. Wenn das Auflösungsmittel nicht stark genug ist, so darf man nur mit etwas Wärme zu Hülfe kommen. Abgewaschen und getrocknet wird der niedergefallene Schwefel gelb.

§. 703.

Die Schwefelleber löst den Spießglaskönig vollkommen auf. Wenn man daher feuerfestes Laugensalz mit rohem Spießglase zusammenschmelzt, so entsteht wegen des im rohen Spießglase steckenden Schwefels eine Schwefelleber, in welcher sich der metallische Theil des Spießglases aufgelöst befindet. Eine vollkommene Auflösung zu erhalten hat Herr Spielmann vier Theile Laugensalz gebraucht: auch kann man noch ein wenig rohen Schwefel zusetzen.

§. 704.

Ein solches Gemisch heißt Spießglasleber (hepar antimonii), ist aber von der vor-

hin erwähnten (§. 699 Anm.) wohl zu unterscheiden. Die, wovon iezt die Rede ist, hat eine rothbraune Farbe, riecht übel und färbt die Haut gelb; an der Luft wird sie feucht, und im Wasser löst sie sich vollkommen auf.

§. 705.

Wenn man gleiche Theile rohes Spießglas und rohen Weinstein, und ein Sechstheil von der Menge des ganzen Gemisches, oder auch noch weniger, Salpeter fein gepulvert mit einander vermischt und in einem glühenden Tiegel verpufft, so entsteht zwar auch eine Schwefelleber aus leicht zu errathenden Ursachen, aber ein großer Theil des Spießglasköniges entgeht der Wirkung desselben wegen ihrer geringern Menge, und wird durch das Brennbare des Weinsteines hergestellt.

§. 706.

Man bekömmt daher bey diesem Verfahren nach dem Schmelzen einen gemeinen Spießglaskönig (regulus antimonii communis), obgleich nicht so viel, als man aus eben der Menge Spießglas sonst würde haben erhalten können, und ausserdem bekömmt man braune Schlacken, welche eine wahre Spießglasleber vorstellen. Aber auch diese enthält noch unaufgelöste, doch verkalkte Spießglaskönigtheilchen, welche man durch Wasser davon absondern kann

und **Metallsafran** (crocus metallorum) nennt. Diesen Metallsafran kann man auch zur Bereitung des Brechweinsteines gebrauchen, statt des Glases vom Spießglase.

§. 707.

Wenn man auf einen Theil von der Spießglasleber heißgepulvert drey Theile guten Weingeist gießt und dieß mit einander digerirt, so nimmt der Weingeist einige Theile der Spießglasleber in sich, färbt sich damit roth und macht die Tincturam antimonii tartarisatam aus.

§. 708.

Wenn man Spießglasleber in Wasser auflöst, so erhält man eine klare Auflösung von einer gelben Farbe, aus der bald von selbst der Schwefel in Verbindung mit den vorher aufgelösten Spießglaskönigtheilchen niederfällt, daher er eine braune Farbe hat. Aber noch mehr wird dieser Niederschlag durch eine Säure befördert. Bedient man sich der Essigsäure dazu, so erhält man den sogenannten **Goldschwefel vom Spießglase** (sulphur auratum antimonii), wovon der später niederfallende immer heller und heller von Farbe wird, weil er immer um so viel weniger metallische Theilchen enthält. Von den ihm noch anhangenden Salztheilen reinigt man ihn durch Abwaschen.

§. 709.

Das mineralische Kermes oder das Karthäuserpulver (kermes minerale, puluis carthusianorum) ist ein ähnliches, nur ganz auf nassem Wege verfertigtes Pulver. Man erhält es, wenn man feuerfestes Laugensalz in Wasser aufgelöst mit gepulvertem rohen Spießglase eine Zeitlang kocht und dann das Wasser heiß durchseihet. So wie das Wasser nun erkaltet, fällt der vorher aufgelöste Schwefel in Verbindung mit einigen Spießglastheilchen als ein gelbrothes Pulver nieder. Man kann das Spießglas mehrere Male hinter einander zur Verfertigung des Kermes gebrauchen, wenn man nicht das erstemal gleich Laugensalz genug zugesetzt hat. Weingeist über dem Kermes abzubrennen, wie hin und wieder vorgeschrieben wird, ist nicht rathsam.

Obſervation hiſtorique et medicinale ſur une préparation d'antimoine appellée communement poudre des Chartreux ou Kermes mineral, par M. LEMERY; in den *Mém. de l'acad. roy. des ſc. 1720 pag. 417.*

Mémoire ſur l'émeticité de l'antimoine, ſur le tartre émetique et ſur le kermes mineral, par M. GEOFFROY; ebendaſ. *1734 pag. 417.*

Suite de l'examen du kermes mineral, par M. GEOFFROY; ebendas. 1735 pag. 54. 311.

§. 710.

Wenn man übrigens den Metallsafran von der Schwefelleber der Schlacken des Spießglasköniges nicht absondert, sondern die Schlacken ganz mit Wasser kocht, mit Säuren alles daraus niederschlägt, was sich nur niederschlagen läßt, hierauf alle diese Materien zusammen abwäscht, trocknet und so lange allmälig röstet, bis aller Schwefel davon abgebrannt ist, so erhält man zuletzt einen grauen Spießglaskalk, den man mit zweenen Theilen schwarzen Fluß und etwas schwarzer Seife zu Spießglaskönig zusammenschmelzen kann.

§. 711.

Wenn man weniger Laugensalz mit dem Spießglase im Flusse verbindet, so überwiegt das Metallische die Schwefelleber und man erhält eine weder an der Luft feucht werdende noch im Wasser auflösbare, beynahe glasartige Materie, von einer schwarzen glänzenden Farbe, die man **medicinischen Spießglaskönig** (regulus antimonii medicinalis, magnesia opalina, rubinus antimonii) nennt. Man kann, um diesen zu erhalten, einen Theil Laugensalz mit vier Theilen Spießglas zusammenschmelzen,

in einen Gießpuckel giessen und die obern lockerern Schlacken absondern. Küchensalz dazu zu setzen, ist überflüssig. Hieher gehört auch die sogenannte Spießglasleber aus gleichen Theilen rohem Spießglase und Salpeter mit einander verpufft.

FRID. HOFFMANNI diss. de analysi reguli medicinalis, Hal. 1698, 4.

RVD. AVG. VOGEL progr. de varia interque hanc optima conficiendi reguli antimonii medicinalis ratione, Goett. 1765, 4.

§. 712.

Setzt man dem rohen Spießglase noch mehr Salpeter im Feuer zu, so wird der Schwefel desselben ganz zerstört. Wenn man daher einen Theil Spießglas mit zweenen bis drey Theilen Salpeter in einem glühenden Tiegel verpufft, so erhält man eine weisse Materie, welche wegen des dabey aus dem Salpeter entstandenen Laugensalzes die Feuchtigkeiten aus der Luft anzieht und bey den Franzosen Fondant de Routrou heißt.

§. 713.

Wäscht man die Salztheile davon mit Wasser ab, so bekömmt man ein weisses Pulver, das den Namen: schweißtreibendes Spießglas (antimonium diaphoreticum, puluis albus antimonii)

monii) führt. Siebenmal aufs Neue mit Salpeter gebranntes schweißtreibendes Spießglas, so daß man es iedesmal dazwischen abwäscht, macht das Poudre de la Chevalleray aus.

§. 714.

Das zum Abwaschen des schweißtreibenden Spießglases gebrauchte Wasser, welches etwas gelblich von Farbe ist und scharf schmeckt, giebt bey dem Krystallisiren ein Salz, das man nitrum antimoniatum oder nitrum anodynum nennt; eigentlich enthält es unterschiedene Salze in sich. Gießt man, anstatt das Wasser abzurauchen, eine Säure dazu, so fällt noch ein wenig von einem feinern vorher aufgelösten schweißtreibenden Spießglase nieder, welches unter den Namen: materia perlata, cerussa antimonii, magisterium antimonii diaphoretici, sulphur fixatum stibii, aufbewahrt wird.

§. 715.

Das schweißtreibende Spießglas ist im Feuer höchst fix und nur im stärksten Feuer schmelzbar. Von brennbaren Dünsten wird es gern schwärzlich, selbst unter dem Wasser. Dabey hält es sehr schwer, es wieder zu Spießglase herzustellen. Geoffroy hat mit schwarzer Seife eine besondere Materie daraus erhalten, die sich an der Luft mit einem heftigen Knalle entzündete.

Nach

Nach Rouelle ist das schweißtreibende Spießglas im Wasser gänzlich auflösbar.

Von dem Spießglasclyssus (clyssus antimonii).

§. 716.

Ein Theil Spießglaskönig mit drey Theilen Salpeter gepulvert mit einander verpufft geben auch ein schweißtreibendes Spießglas, das besonders den Namen: cerussa antimonii führt. Weniger Salpeter verkalkt den Spießglaskönig nicht gehörig. Auch alle andere Kalke des Spießglases, und selbst das Glas desselben, können ebenfalls durch Salpeter in schweißtreibendes Spießglas verwandelt werden. Gleiche Theile Spießglas und Eisenfeilspäne mit einander vermischt und mit dreymal so viel Salpeter verpufft geben das Bezoardicum martiale, diaphoreticum martiale oder den puluis cachecticus LVDOVICI.

§. 717.

Uebrigens wird der Salpeter durch das Verpuffen mit dem Spießglaskönig nicht nur zu einem Laugensalze, sondern auch caustisch. Gleiche Theile von beyden verpufft und gebrannt geben den caustischen Salpeter (nitrum causticum), aus dem man mit viermal so viel Alkohol die sogenannte scharfe Spießglastinctur (tinctura antimonii acris) ausziehen kann,

die eigenlich nichts vom Spießglase in sich enthält.

§. 718.

Dem Salmiake theilt das Spießglas durch Kochen in Wasser einige Theile mit. Auch zerlegt das Spießglas den Salmiak, und giebt in der Sublimation mit demselben die rothen **Spießglasblumen** (flores salis ammoniaci antimoniales, flores antimonii rubri). Die Wirkungen des Küchensalzes auf das Spießglas wären noch näher zu untersuchen. Der Spießglaskönig wird durch das wiederhohlte Schmelzen mit mineralischem Laugensalze reiner und mehr malleabel.

Andr. Siegm. Marggraf von den Wirkungen des salis alcali salis communis auf den regulum antimonii; in seinen chym. Schr. I B. S. 190.

§. 719.

Spießglaskönig und Gold vereinigen sich sehr wohl mit einander; das Gold wird davon spröde und bleich. Durch eine hinlänglich verstärkte Hitze kann man den Spießglaskönig in Gestalt von Rauch davon treiben, mit einem nur geringen Verluste am Golde. Schmelzt man rohes Spießglas mit Golde, so verbindet sich der König mit dem Golde, und der Schwefel sammelt sich allein oben auf.

§. 720.

Wenn in dem letztern Falle dem Golde andere Metalle beygemischt sind, so verbinden sie sich sämmtlich mit dem Schwefel des Spießglases, und das Gold wird also dadurch vollkommen fein gemacht, weil man den mit ihm vermischten Spießglaskönig hinterher in der Hitze davon abrauchen kann, welches dadurch befördert wird, daß man mit einem Blasebalge auf die Oberfläche des flüssigen Metalls bläst. Dieses Mittel, das Gold fein zu machen, heißt **das Gold durch Spießglas giessen.** Durch bloßen Schwefel, den man zum unreinen Golde setzte, würde sich die Reinigung nicht so gut bewirken lassen, weil in diesem Falle der Schwefel zu früh verbrennen würde; aber bey starker Versetzung des Goldes mit andern Metallen kann man doch dem Spießglase etwas Schwefel zusetzen. In der schweflichten Schlacke sind übrigens dieienigen Metalle befindlich, welche vorher mit dem Golde vermischt waren.

§. 721.

Platiña und Spießglaskönig verbinden sich wohl mit einander; das Gemisch ist hart, spröde und feinkörnicht. Durch das Feuer kann man den Spießglaskönig, iedoch schwerlich ganz, davon treiben. Von dem rohen Spießglase scheint die Platiña den Schwefel nicht abson-

dern

dern zu können, wie das Gold thut. In der Auflösung der Platiña wird der hineingelegte Spießglaskönig zu einem weissen Kalke zerfressen.

§. 722.

Das Quecksilber amalgamirt sich mit dem Spießglaskönig nicht anders, als wenn dieser sehr rein ist. Aus dem Zinnober kann das Quecksilber durch zugesetzten Spießglaskönig im Feuer abgeschieden werden, so daß sich der Schwefel des Zinnobers mit dem Spießglaskönige verbindet, und ein gemeines rohes Spießglas damit ausmacht.

§. 723.

Aus dem Quecksilbersublimate nimmt der zugesetzte Spießglaskönig die Küchensalzsäure in sich. Wenn man daher drey Theile Spießglaskönig und acht Theile Quecksilbersublimat, beydes wohl gepulvert mit einander reibt und in einer gläsernen Retorte mit einem weiten Halse im Sandbade bey einem schwachen doch immer mehr und mehr zu verstärkenden Feuer destillirt, so geht in die Vorlage eine Auflösung des Spießglaskönigs in Küchensalzsäure über, die man **Spießglasbutter** (butyrum antimonii) nennt.

§. 724.

Diese Spießglasbutter ist ziemlich dick und zähe, daher man ihren Ausfluß in die Vorlage durch

durch eine an den Hals der Retorte gelegte glühende Kohle erleichtern muß; sie zieht aber bald so viel Feuchtigkeiten aus der Luft an sich, daß sie zu einer röthlichen und sehr ätzenden flüssigen Materie wird, die sich auch nach und nach braun färbt. In der Retorte bleibt nach geendigter Destillation Quecksilber mit etwas Spießglaskönig zurück; einige Tropfen vom Quecksilber gehen aber gar leicht mit in die Vorlage über.

§. 725.

Weil bey dem Giessen des Goldes durch Spießglas (§. 720) das Verblasen des dem Golde beygemischt bleibenden Spießglasköniges beschwerlich und weitläufig ist; so kann man auch nach **Lehmanns** Rathe dem zurückbleibenden gemischten Metalle drey Theile Quecksilbersublimat zusetzen und nun nach der eben angezeigten Weise die Spiesglasbutter, hierauf aber das Quecksilber davon abdestilliren, das in der Retorte zurückbleibende Gold aber mit Salpeter und Borax zusammenschmelzen.

§. 726.

Wenn man mit dem Quecksilbersublimate statt des Spießglaskönigs rohes Spießglas vermischt, so daß man zu drey Theilen des erstern einen Theil des letztern setzt, dann eben so die Spiesglasbutter abdestillirt, zuletzt aber das heftigste Feuer giebt, so setzt sich oben in der Retorte ein

Zinnober an, der aus dem Quecksilber des Quecksilbersublimates und dem Schwefel des Spießglases entsteht und **Spießglaszinnober** (cinnabaris antimonii) heißt: vom gemeinen Zinnober ist er nicht merklich unterschieden.

§. 727.

Vermischt man die Spießglasbutter mit Wasser, so fällt ein weisses Pulver daraus nieder, das man **Algaroths Pulver** (puluis Algaroth, mercurius vitae) nennt, nachdem man es rein abgewaschen hat. Eigentlich ist es ein Spießglaskalk, der nur wenig Quecksilber enthält. Die übrige verdünnte Spießglasbutter führt, wenn man sie durch das Abrauchen verdickt hat, den unschicklichen Namen: Spiritus vitrioli philosophicus; es ist Küchensalzsäure, worinn noch etwas Spießglaskönig aufgelöst bleibt.

RVD. AVG. VOGEL et BERNH. FERDIN. STARCK diss. mercurius vitae mercurii non expers, Goett. 1765, 4.

§. 728.

Wenn man zu der Spießglasbutter Küchensalzspiritus setzt, so erhält man eine klare Auflösung des Spießglaskönigs in der Küchensalzsäure. Salpetersäure in einem Gefäße mit einer weiten Oefnung zur Spießglasbutter gemischt wird rothgelb, braust stark auf und wird heiß,

wobey

wobey rothe Dämpfe aufsteigen: die Vermischung wird dick. Wenn man auf diese Weise nach und nach gleiche Theile guten Salpeterspiritus zur Spießglasbutter gesetzt hat, so erhält man eine Auflösung des Spießglaskönigs in Königswasser, welche aber wegen des verkalkt werdenden Metalls bald trübe und in einigen Tagen zu einem dicken Breye wird.

§. 729.

Wenn man aber ein solches Gemisch im Sandbade abrauchen läßt, so erhält man ein schneeweisses Pulver. Dieses mit Salpetersäure drey Mal getränkt und immer wieder abgeraucht, endlich aber eine halbe Stunde im Tiegel geglühet, wird ein oben weisses, unten rosenfarbenes Pulver, welches unter einander gemischt bey Einigen mineralischer Bezoar (bezoar minerale) heißt. Es ist ein vollkommener Spießglaskalk ohne Säure.

§. 730.

Auch durch Alkohol läßt sich aus der Spießglasbutter ein Mercurius vitae niederschlagen. Bey der Vermischung beyder Dinge entsteht keine Wärme. Das Flüssige abgegossen und destillirt giebt eine versüßte Küchensalzsäure, die aber wegen des noch darinn enthaltenen Spießglaskönigs trübe ist; diesen kann man indessen durch zugesetztes feuerfestes Laugensalz daraus niederschlagen.

§. 731.

Bley und Spießglaskönig zusammengeschmolzen geben ein Gemisch, das immer um so viel spröder ist, ie mehr Spießglaskönig man dem Bleye zugesetzt hat. Silber und Spießglaskönig werden ebenfalls spröde. Hornbley sowohl als Hornsilber mit dem Spießglaskönige destillirt geben eine Spießglasbutter. Vom rohen Spießglase sondert das Silber den Schwefel ab und verbindet sich mit demselben: eben das thut der Wißmuth.

§. 732.

Kupfer wird vom zugesetzten Spießglaskönige bleicher und spröde; vom rohen Spießglase sondert es den Schwefel ab. Nickelkönig und Spießglaskönig zusammengeschmolzen geben ein bleyfarbichtes Gemisch, das durch Salpetersäure wieder von einander abgesondert wird. Rohes Spießglas verbindet sich auch mit dem Nickelkönige; das Feuer sondert hierauf eher den Spießglaskönig als den Schwefel vom Nickelkönige ab. Auch mit dem Arsenikkönige verbindet sich der Spießglaskönig.

§. 733.

Eisen verbindet sich mit dem Spießglaskönige sehr wohl im Flusse, das Gemisch ist hart und weisser als Eisen. Vom rohen Spießglase nimmt das Eisen bey dem Schmelzen den Schwe-

fel in sich. Wenn man daher einen Theil eiserne Nägel im Tiegel weißglühend macht und dann zween Theile gepulvertes rohes Spießglas dazu schüttet und dieß zusammen schmelzt, so erhält man einen Spießglaskönig, auf dem die aus Eisen und Spießglas bestehende Schlacke schwimmt: er heißt Regulus antimonii martialis. Weil sich leicht etwas vom Eisen damit vermischt, wenn dessen zu viel da ist, so kann man nachher im Flusse etwas Salpeter darauf werfen, wodurch der Spießglaskönig reiner wird.

§. 734.

Wenn man hierbey zugleich Weinstein und Salpeter gebraucht hat, und dann die Schlacken pulvert, in Wasser kocht und das feinste darinn schwimmende Pulver sich setzen läßt, trocknet und mit dreyen Theilen Salpeter verpufft und hierauf abwäscht, so hat man den crocum martis antimoniatum aperitiuum STAHLII. Er ist ein Eisenkalk mit ein wenig schweißtreibendem Spießglase vermischt.

* * *

BASIL. VALENTINI currus triumphalis antimonii, commentario illustratus, a THEOD. KERKRINGIO, Amstel. 1671, 12.

Theod. Kerkrings Anmerkungen über Basilii Valentini Triumphwagen des Antimonii, Nürnb. 1724, 8.

Traité de l'antimoine, par M. LEMERY, à Paris 1707, 8.

* * *

§. 735.

Das Zinn (stannum, iupiter) ist ein bekanntes Metall von einer bläulichtweissen Farbe, sehr weich und malleabel, wenig zähe und sehr wenig elastisch, von einem ganz eignen Geruche und widrigem Geschmacke. Wenn man es beugt, so macht es ein eignes Geräusch. Sein eigenthümliches Gewicht ist 7,400. An der Luft verliert es seinen Glanz, vom Wasser wird es wegen der im Wasser gewöhnlich enthaltenen Salztheile angegriffen.

§. 736.

Das Zinn braucht nur wenig Hitze zum Schmelzen; man rechnet sie nach dem Fahrenheitischen Thermometer auf 420 Grad. Bald nach dem Schmelzen wird es mit einem grauen Pulver bedeckt, das ein an der Luft durch die Hitze entstandener Zinnkalk ist. Wenn man diesen Kalk sammelt und mehrere Stunden glühet, so wird er reiner und ganz weiß; dann führt er eigentlich den Namen der Zinnasche. Das Zinn nimmt bey dem Verkalken um ein Zehntheil am Gewichte zu.

§. 737.

§. 737.

Im heftigsten Feuer brennt das Zinn endlich gar mit einer hellweissen Flamme und giebt einen flüchtigen aus glänzend weissen Nadeln bestehenden Kalk, unter welchem sich ein anderer rother, gleichsam wachsender, und unter diesem wieder ein weisser Kalk in Pulver findet; unter dem leztern zeigt sich ein rothes Glas.

§. 738.

Der graue Zinnkalk wird durch etwas Brennbares, Fett, Pech, u. d. gl. im Glühen leicht hergestellt. Mit der weissen Zinnasche hält es schwerer, die Herstellung des Zinnes daraus zu verrichten, doch geht sie in einem stärkern Feuer an, wenn man die Zinnasche mit Fette vermischt und mit schwarzem Fluß und Küchensalz bedeckt.

§. 739.

Die Vitriolsäure löst das Zinn in der Hitze fast ohne Aufbrausen auf, wenn sie nur nicht zu sehr mit Wasser verdünnt ist: es entsteht dabey ein wirklicher Schwefel, der zuerst oben auf schwimmt, in der Kälte aber niedersinkt. Die Auflösung ist dunkelbraun. In der Hitze zu lange gehalten, läßt sie das Zinn als einen weissen Kalk fallen, zumal wenn man sie mit Wasser verdünnt: sonst giebt die Auflösung in der Kälte mit der Zeit einen krystallischen Zinnvitriol.

§. 740.

Die Salpetersäure löst das Zinn nicht auf, aber sie verkalkt und verwandelt es in ein weisses Pulver und wirkt sehr heftig darauf mit Hitze und Aufwallen. Der dabey niederfallende Kalk ist in andern Säuren unauflöslich und sehr schwer herzustellen. Auch selbst wenn die Salpetersäure äusserst mit Wasser verdünnt ist, hat sie keine andere Wirkung auf das Zinn; überhaupt nimmt sie fast gar nichts von demselben in sich.

§. 741.

Die Küchensalzsäure löst das Zinn sehr wohl auf, die dünnere bedarf aber dazu der Wärme. Die bey der Auflösung entstehende Wärme und das Aufbrausen sind gemässigt; die davon gehenden Dämpfe riechen stark nach Knoblauch. Die Auflösung selbst ist gelblicht, es fällt nach und nach ein schwärzliches Pulver daraus nieder. Abgeraucht giebt sie ein krystallisches Zinnsalz, das an der Luft etwas feucht wird; es ist weiß von Farbe, zu Zeiten auch rosenfarben: bey gemeinem Salzspiritus perlfarbicht und schuppicht.

§. 742.

Das Königswasser löst in der Kälte das Zinn vollkommen auf, nur muß man alle Entstehung der Wärme während der Auflösung vermeiden; auch darf nicht zu viel Salpetersäure, noch auch zu viel Küchensalzsäure in dem Auflö-

sungsmittel enthalten seyn; denn in dem erstern Falle würde das Zinn in einen weissen, im letztern Falle in einen schwarzen Kalk zerfressen werden.

§. 743.

Die Auflösung des Zinnes in Königswasser ist braun, und wenn sie viel Zinn enthält, so gerinnt sie auch wohl wie eine Gallert, wenn man sie mit etwas Wasser vermischt. Sie schmeckt nicht sauer, sondern leicht gesalzen. Bisweilen krystallisirt sie sich, aber mit der Zeit verdirbt sie, wird bleich von Farbe und auch wohl trübe.

§. 744.

Die concentrirte Phosphorussäure zerfrißt das Zinn. Der Weinessig und andere Pflanzensäuren lösen es vollkommen auf, die Auflösung wird aber bald trübe und läßt einen weissen Zinnkalk fallen.

§. 745.

Feuerfestes Laugensalz verkalkt das Zinn auf trockenem Wege und wird dabey caustisch; auf nassem Wege löst es dasselbe mit Hülfe des Siedens auf: auch das flüchtige Laugensalz löst das Zinn auf. Salpeter verpufft mit dem Zinne mit einer weissen Flamme, und verwandelt es in einen sehr weissen Kalk.

§. 746.

Der Schwefel schmelzt mit dem Zinne in eine spröde schwerer zu schmelzende Materie zu-

sammen. Ein solches Gemisch aus Schwefel und Zinn ist das sogenannte Musivgold (aurum mosaicum), das am besten geräth, wenn man zwölf Theile feines Zinn schmelzt und mit sechs Theilen reinem Quecksilber amalgamirt, hierauf aber pulvert und mit sieben Theilen Schwefelblumen und sechs Theilen Salmiak vermischt und das alles in einem Kolben sublimirt: das Musivgold findet sich nun unter dem in die Höhe Getriebenen.

Experiments to shew the nature of Aurum mosaicum, by Mr. PETER WOULFE; in den *Philos. Transact. Vol. LXI P. I pag. 114.*

§. 747.

Das Gold wird von der allergeringsten Menge Zinn, selbst von dem Dampfe desselben, höchst spröde und zerbrechlich. Die Goldauflösung giebt, wenn man sie mit der Auflösung des Zinnes in Königswasser bey einer starken Verdünnung mit Wasser vermischt, einen sehr lockern purpurfarbenen Niederschlag, den Goldpurpur des Cassius (purpura mineralis).

§. 748.

Dieser Niederschlag ist ein Gemisch von Gold und Zinn, und rührt von der Verwandschaft beyder Metalle gegen einander her. Man darf aber keine Zinnauflösung dazu nehmen, die

schon ihre dunkele Farbe verlohren hat (§. 743). Der Goldpurpur färbt auch in einer geringen Menge das Glas roth. Einen ähnlichen Niederschlag giebt die Vermischung einer jeden Goldauflösung mit einer jeden Zinnauflösung, nur nicht immer gleich schön: die Farbe rührt vom Golde her.

Sol sine veste, oder dreyßig Experimenta, dem Golde seinen Purpur auszuziehen, von J. C. O., Augsb. 1684, 12.

§. 749.

Mit der Platiña verbindet sich das Zinn im Schmelzen sehr wohl: das Gemisch wird spröde, nachdem viel oder weniger Platiña darinn ist. Aus der Auflösung in Königswasser schlägt das Zinn die Platiña rothbraun nieder; eben so schlägt auch die ihr zugesetzte Zinnauflösung die Platiña röthlich nieder.

§. 750.

Das Zinn vermischt sich mit dem Quecksilber sehr wohl und macht damit Amalgamas, die zu unterschiedenen Absichten dienen. Hieher gehören die sogenannten Quecksilberkugeln, aus vier Theilen Zinn und einem Theile Quecksilber, und die Belegung der Spiegel; wie auch das Amalgama zur Belegung krummer gläserner Spiegel, aus einem Theile Zinn, eben so viel Bley und eben so viel Wißmuth mit zweenen Theilen Quecksilber.

§. 751.

§. 751.

Aus dem Zinnober kann man bey einem Zusatze von Zinn das Quecksilber abdestilliren. Destillirt man aber Zinn mit Quecksilbersublimate vermischt, so verbindet sich die Küchensalzsäure des Quecksilbersublimats mit dem Zinne und macht damit eine rauchende Auflösung, die man **Libavs oder Cassius rauchenden Spiritus** (spiritus fumans LIBAVII, CASSII) nennt; aus ihm fällt ein braungelber Zinnkalk nieder. Merkwürdig ist es, daß die bey der Destillation übergehenden Dämpfe so wenig elastisch sind. In der Retorte bleibt nach der Destillation Quecksilber und etwas Zinnkalk zurück.

§. 752.

Am besten macht man diesen Spiritus aus Zinn, das mit etwas Quecksilber versetzt ist, weil es sich so besser pulvern und genauer mit dem Quecksilbersublimate vermischen läßt. Man kann vier Theile Zinn mit einem Theile Quecksilber amalgamiren, und Quecksilbersublimat eben so schwer, als das Amalgama ist, darunter reiben, hierauf aber das Gemisch aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, zuerst bey einem schwachen hernach immer zu verstärkenden Feuer destilliren. Das dabey übergehende dickere heißt auch **Zinnbutter** (butyrum stanni), bisweilen erhält man auch zarte weisse Blumen, die sich oben in der Retorte ansetzen und barba iouis bey einigen heissen.

§. 753.

Durch Alkohol wird aus Libav's Spiritus das aufgelöste Zinn niedergeschlagen, woben eine ansehnliche Wärme entsteht. Vermischt man ein solches Gemisch aus einem Theile Alkohol und einem bis zweenen Theilen von Libav's Spiritus, so erhält man einen dicken, hellen und gallertartigen Körper, aus dem sich bey dem Zusatze von Wasser ein wirklicher Aether oder Küchensalznaphtha absondert, wobey das Wasser sehr sauer wird.

§. 754.

Bley dem Zinne zugesetzt macht, daß beyde Metalle in der Hitze leichter verkalkt werden als sonst. Dergleichen gemischter Bley- und Zinnkalk macht den Grund des Schmelzglases oder der Email aus: wenn er mit Sande und feuerfestem Laugensalze geschmolzen wird, so giebt er das weisse Schmelzglas. Man kann dazu zehn Theile Bley, drey Theile Zinn, beyde mit einander verkalkt, zehn Theile Sand und zween Theile Laugensalz nehmen. Sonst macht das Zinn das Bley leichtflüssiger und befreyet es auch von dem ihm beygemischten Schwefel.

§. 755.

Dem Silber nimmt das Zinn, und auch schon der Dampf desselben, alle Ductilität; beyde Metalle verbinden sich übrigens gern mit ein-

einander. Dem Hornsilber entzieht das Zinn die Säure: das in Vitriolsäure aufgelöste Zinn wird hingegen vom Silber niedergeschlagen. Vom zugesetzten Wißmuthe wird das Zinn spröde, aber auch leichtflüssig. Aus vier Theilen Wißmuth, zweenen Theilen Bley und zweenen Theilen Zinn zusammengeschmolzen erhält man sogar ein Metall, das schon in der Hitze des siedenden Wassers flüssig wird.

Valent. Rosens Abhandlung von der Vermischung einiger Metalle, welche im kochenden Wasser die laufende Gestalt des Quecksilbers annehmen; im *II* B. des Stralsund. Magaz. S. 24.

§. 756.

Auch mit dem Kupfer verbindet sich das Zinn und macht dasselbe ungleich härter und elastischer oder spröder, schmelzbarer und schützt es sehr gegen den Rost; die Farbe des Kupfers macht es bleicher. Es erhellet daher leicht, warum man dergleichen Vermischungen zu Klocken, grobem Geschütz und andern Arbeiten braucht: die Verhältnisse aber, worinn die Künstler Zinn und Kupfer zusammenschmelzen, sind verschieden, und öfters setzt man auch noch etwas von andern Metallen zugleich mit zu.

§. 757.

§. 757.

Wegen der Verwandschaft des Kupfers mit dem Zinne läßt sich auch das erstere mit dem letztern auf der Oberfläche überziehen oder verzinnen, indem man es in geschmolzenes Zinn taucht, oder in den kupfernen Gefäßen selbst das Zinn schmelzt und darinn herum schwenkt. Vorher aber muß das Kupfer auf seiner Oberfläche wohl gereiniget werden, welches durch schwaches Scheidewasser, oder in der Hitze durch darauf gebrachtes Pech oder Salmiak geschieht.

§. 758.

Uebringens wird das Zinn durch das Kupfer von dem ihm beygemischten Schwefel befreyet; und aus der Küchensalzsäure schlägt das Kupfer das in derselben vorher aufgelöste Zinn nieder. Mit dem Nickelkönig vereinigt sich das Zinn sehr wohl und macht damit ein weisses glänzendes Gemisch, das sich in hinlänglicher Hitze gar entzündet.

§. 759.

Auch mit dem Arsenikkönig verbindet sich das Zinn gern, es wird davon spröde, härter und weniger schmelzbar. Im arsenikalischen Mittelsalze läßt sogar der Arsenik sein Laugensalz fahren, um sich mit dem Zinne zu verbinden. Durch das Feuer kann das Zinn gar nicht von dem damit verbundenen Arsenik völlig

geschie-

einander. Dem Hornsilber entzieht das Zinn die Säure: das in Vitriolsäure aufgelöste Zinn wird hingegen vom Silber niedergeschlagen. Vom zugesetzten Wißmuthe wird das Zinn spröde, aber auch leichtflüssig. Aus vier Theilen Wißmuth, zweenen Theilen Bley und zweenen Theilen Zinn zusammengeschmolzen erhält man sogar ein Metall, das schon in der Hitze des siedenden Wassers flüssig wird.

Valent. Rosens Abhandlung von der Vermischung einiger Metalle, welche im kochenden Wasser die laufende Gestalt des Quecksilbers annehmen; im *II* B. des Stralsund. Magaz. S. 24.

§. 756.

Auch mit dem Kupfer verbindet sich das Zinn und macht dasselbe ungleich härter und elastischer oder spröder, schmelzbarer und schützt es sehr gegen den Rost; die Farbe des Kupfers macht es bleicher. Es erhellet daher leicht, warum man dergleichen Vermischungen zu Klocken, grobem Geschütz und andern Arbeiten braucht: die Verhältnisse aber, worinn die Künstler Zinn und Kupfer zusammenschmelzen, sind verschieden, und öfters setzt man auch noch etwas von andern Metallen zugleich mit zu.

§. 757.

§. 757.

Wegen der Verwandschaft des Kupfers mit dem Zinne läßt sich auch das erstere mit dem letztern auf der Oberfläche überziehen oder verzinnen, indem man es in geschmolzenes Zinn taucht, oder in den kupfernen Gefäßen selbst das Zinn schmelzt und darinn herum schwenkt. Vorher aber muß das Kupfer auf seiner Oberfläche wohl gereiniget werden, welches durch schwaches Scheidewasser, oder in der Hitze durch darauf gebrachtes Pech oder Salmiak geschieht.

§. 758.

Uebringens wird das Zinn durch das Kupfer von dem ihm beygemischten Schwefel befreyet; und aus der Küchensalzsäure schlägt das Kupfer das in derselben vorher aufgelöste Zinn nieder. Mit dem Nickelkönig vereinigt sich das Zinn sehr wohl und macht damit ein weisses glänzendes Gemisch, das sich in hinlänglicher Hitze gar entzündet.

§. 759.

Auch mit dem Arsenikkönig verbindet sich das Zinn gern, es wird davon spröde, härter und weniger schmelzbar. Im arsenikalischen Mittelsalze läßt sogar der Arsenik sein Laugensalz fahren, um sich mit dem Zinne zu verbinden. Durch das Feuer kann das Zinn gar nicht von dem damit verbundenen Arsenik völlig

geschie-

geschieden werden, und Herr Marggraf glaubt sogar, das Zinn halte gewöhnlich etwas Arsenik in sich.

Andr. Siegm. Marggrafs Beweis, daß auch das allerbeste und feinste Zinn von den vegetabilischen Acidis nicht allein aufgelöst werde, sondern daß auch eben dasselbe noch eine gute Portion Arsenik in sich habe; im *II* Th. seiner chym. Schr. S. 87.

Ebendess. Fortsetzung der chymischen mit dem Zinne angestellten Versuche; ebendas. S. 106.

§. 760.

Ob Eisen und Zinn im Flusse mit einander vereinigt werden können, weiß man noch nicht, aber überzinnt kann das Eisen werden, indem man es in flüssiges Zinn taucht, nachdem es auf seiner Oberfläche wohl gereinigt worden ist. Gemeiniglich geschieht dieses durch die Säure des geschrotenen mit Wasser angemachten und damit gährenden Getraides; man kann aber auch Weinstein, Salmiak, u. d. gl. m. dazu gebrauchen.

Principes de l'art de faire le fer blanc, par M. DE REAUMUR; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1725 *pag.* 102.

§. 761.

§. 761.

Spießglaskönig und Zinn zusammengeschmolzen geben ein weisses sprödes Gemisch. Wenn man einen Theil Spießglaskönig und zween Theile Zinn zusammenschmilzt, pulvert und mit dreymal so viel Salpeter verpufft, so erhält man einen bläulicht weissen Kalk, der unter den Namen: Antihecticum POTERII oder Bezoardicum iouiale berühmt ist. Zween Theile Spießglaskönig, ein Theil Zinn und ein Theil Kupfer aber zusammengeschmolzen und mit doppelt so viel Salpeter verpufft, verwandelt viermal so viel Alkohol darauf gegossen und digerirt in die **Metalltinctur** (tinctura metallorum, lilium PARACELSI). Von dem rohen Spießglase sondert das Zinn den Schwefel ab und verbindet sich damit.

§. 762.

Endlich wird das Zinn vor seiner Verarbeitung zu allerley Geräthe mit mancherley Metallen, mit Bley, Spießglaskönig, Kupfer, u.s.w. versetzt, wodurch es entweder wohlfeiler, oder auch schöner vom Klange und Ansehen gemacht wird. Die Künstler der unterschiedenen Gegenden bedienen sich hierzu unterschiedener Vorschriften, die sie nicht selten geheim halten.

§. 763.

Der **Zink** (zincum) ist ein bläulichtweisses gewissermaaßen blätterichtes Halbmetall, das doch

aber in etwas malleabel und ductil ist. An der Luft wird es nur wenig trübe: Wasser wirket nicht darauf. Sein eigenthümliches Gewicht ist 7,000. Es schmelzt noch etwas vor dem Glühen, in einer Hitze, die ohngefähr 800 Fahrenheitische Grad machen würde, und wird oben auf zu einem weißgrauen Kalke; dabey nimmt er am Gewichte zu. In verschlossenen Gefäßen sublimirt er sich gänzlich in die Höhe.

§. 764.

Erhitzt man aber den geschmolzenen Zink stärker und bis zum Glühen, so daß zugleich seine Oberfläche der freyen Luft ausgesetzt ist, so entzündet er sich mit einer schönen und ausserordentlich hellen Flamme, welche zu einem hellweissen lockern Kalke wird, den man Zinkblumen (flores zinci, lana philosophica, nihilum album) nennt. Im Feuer sind diese Blumen höchst fix.

§. 765.

Der weißgraue Zinkkalk (§. 763) wird bey dem Zusatze vom Brennbaren leichter wieder zu Zink als die Zinkblumen. Ueberhaupt muß aber ein ieder Zinkkalk in verschlossenen Gefäßen hergestellt werden, weil sonst der daraus zum Vorschein kommende Zink sogleich wieder verbrennen würde. Man kann ein Sechstheil Kohlenstaub dazu setzen und den Kalk damit aus einer Retorte, der Wasser vorgelegt ist, im offenen Feuer destilliren.

Andr.

Andr. Siegm. Marggrafs Experimenta von Hervorbringung des Zinks aus seiner wahren Minera, dem Gallmeystein; im IB. sein. chym. Schr. S. 263.

§. 766.

Der Zink löst sich zwar nicht im Vitriolöle, aber doch in der verdünnten Vitriolsäure, auch in der Kälte und ziemlich leicht auf, woben Dämpfe davon gehen, die sehr nach Knoblauch riechen. Wasser mit fixer Luft gesättigt schlägt aus dieser Auflösung nichts nieder. Auch die Zinkblumen lösen sich in der Vitriolsäure auf, und beyde Auflösungen geben krystallisirt den Zinkvitriol, der dem gemeinen weissen Vitriole oder Galitzensteine (vitriolum album) völlig gleich kömmt.

§. 767.

Dieser Vitriol braucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,285 Theile Wasser zur Auflösung. Er schmeckt herbe und zusammenziehend: in der Hitze läßt sich die Säure sehr schwer gänzlich davon abtreiben; die Säure aber, die davon übergeht, ist schweflicht. Aus einer Auflösung des Alaunes in Wasser schlägt der Zink die Alaunerde nieder und es erzeugt sich ein Zinkvitriol.

§. 768.

Auch die Salpetersäure löst den Zink sehr wohl und mit ziemlich heftigem Aufwallen auf, so wie auch die Zinkblumen. Auch die Küchensalzsäure löst den Zink mit Heftigkeit und Hitze auf; die Zinkblumen löst sie zwar auch mit Geschwindigkeit auf, aber ohne Aufbrausen. Vitriolsäure dazu gesetzt entsteht nach davon getriebener Küchensalzsäure ein Zinkvitriol daraus.

§. 769.

Die Essigsäure scheint den Zink in noch grösserer Menge aufzulösen als die mineralischen Säuren thun; auch die Zinkblumen werden davon aufgelöst. Die Phosphorussäure wirkt mit Heftigkeit auf den Zink und löst ihn auf; die Ameisensäure löst ihn ebenfalls auf und krystallisirt sich damit. Wasser mit fixer Luft gesättigt löst sogar den Zink wohl auf. Die Blutlauge sowohl als das flüchtige Laugensalz lösen gleichfalls den aus Salpetersäure niedergeschlagenen Zinkkalk auf.

§. 770.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Zink gar nicht, und man kann ihn daher durch das Schmelzen mit Schwefel von allen ihm beygemischten Metallen reinigen, wobey man zu Zeiten etwas Fett auf den Zink zu werfen hat, damit

mit er durch die Hitze nicht verkalkt werde. Auch die Schwefelleber hat gar keine Wirkung auf den Zink.

§. 771.

Gleiche Theile Zinkfeilstaub und Salpeter mit einander verpufft geben eine lebhafte Entzündung. Das Ueberbleibsel läßt sich bis auf ein wenig Zinkkalk im Wasser auflösen und macht durchgeseihet den liquor nitri fixi cum zinco. Aus dem Salmiake sondert sowohl der Zink als die Zinkblumen das Urinöse ab.

§. 772.

Das Gold wird vom Zusatze des Zinkes spröde. Gleiche Theile Gold und Zink zusammengeschmolzen geben ein sehr hartes und sprödes Metall von einer weissen Farbe, das eine vortrefliche Politur annimmt. Den Zink kann man vom Golde in Gestalt von Zinkblumen wieder forttreiben; diese Zinkblumen sind aber gelblich und etwas purpurfarben. Man kann auch durch Salpetersäure den Zink aus dem Golde ausziehen.

§. 773.

Mit der Platiña verbindet sich der Zink auch wohl: das Gemisch ist hart und spröde. Im Feuer verbrennt der Zink davon, doch nicht gänzlich, vielleicht weil man dazu nicht Hitze genug geben kann. Zink in Salpetersäure aufgelöst

gelöst und zur Platinaauflösung gesetzt giebt einen ziegelrothen Niederschlag.

§. 774.

Mit dem Quecksilber läßt sich der Zink im Schmelzen gar leicht amalgamiren, vielleicht auch in der Kälte. Weder mit dem Bleye noch mit dem Wißmuthe läßt sich der Zink zusammenschmelzen. Das Silber macht er spröde; wenn es in Salpetersäure aufgelöst worden ist, so schlägt es der Zink aus der Auflösung nieder.

§. 775.

Das Kupfer wird vom Zinke gelb gefärbt, wenn man es im Flusse damit vereinigt: dergleichen gelbes Kupfer bekömmt unterschiedene Namen, nach dem Unterschiede in der Art wie es verfertigt wird, und der Menge von Zink, die es enthält. **Comback** und **Prinzmetall** (metallum principis Roberti, aurum sophisticum), besteht aus vier, fünf bis sechs Theilen Kupfer und einem Theile Zink zusammengeschmolzen: **Similor** ist eine feinere Gattung davon, und soll aus sechszehn Theilen Kupfer und sieben Theilen des reinsten Zinkes entstehen.

Observations sur un métal, qui résulte de l'alliage du cuivre et du zinc, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1725 pag. 57.*

Einige

Einige Versuche, so im Englischen Tomback unternommen; im *XV* B. des Hamb. Mag. S. 34.

§. 776.

Messing (aurichalcum) ist ein durch noch mehr Zink gefärbtes Kupfer und wird gewöhnlich gemacht, indem gleiche Theile Kupfer und Gallmeystein, das heißt ein natürlicher oder durch das Feuer entstandener Zinkkalk, gleichsam eine unreinere Gattung von Zinkblumen, mit Kohlenstaub zusammengeschmolzen werden. Der Kohlenstaub stellt aus dem Gallmey den Zink wieder her, der sich dann mit dem Kupfer vereinigt und dessen Gewicht bald mehr bald weniger vergrößert.

L'art de convertir le cuivre rouge en laiton, par MM. GALON et DU HAMEL, à Paris 1764. fol.

Die Kunst Messing zu machen; im *V* B. des Schaupl. der K. u. H. S. 1.

§. 777.

Das Messing ist ziemlich geschmeidig und läßt sich in der Kälte wohl hämmern; in der Hitze geschlagen springt es aber. Es ist leichtflüssiger als Kupfer und rostet nicht so leicht. Aus ihm sowohl als aus den übrigen gelben Kupferarten kann man den Zink durch die Hitze absondern und verbrennen. Vier Theile ganz

dünnes Messingblech, mit zweenen Theilen Arsenik und eben so viel Salmiak unter einander gemischt, nachdem die Bleche benetzt worden sind, sechs Stunden mit einander cementirt und dann mit einem Viertheil am Gewichte Zink zusammen geschmolzen, soll ein schönes weisses Kupfer geben. Uebrigens schlägt der Zink das Kupfer aus dem blauen Vitriole nieder.

§. 778.

Mit dem Nickelkönig verbindet sich der Zink nicht. Arsenik in Wasser aufgelöst wirkt nicht auf den Zink, aber mit dem Arsenikkönige scheint sich der Zink im Feuer verbinden zu lassen. Ob er sich mit dem Eisen zusammenschmelzen läßt, weiß man noch nicht gewiß; überziehen kann man das Eisen damit wie mit dem Zinne. Aus der Salpeter- oder Vitriolsäure, vielleicht auch aus der Küchensalzsäure, wird das Eisen durch den Zink niedergeschlagen.

§. 779.

Mit dem Spießglaskönige verbindet sich der Zink und macht damit ein sprödes Gemisch aus: mit rohem Spießglase vereinigt er sich nicht, weil der Spießglaskönig dem Schwefel näher verwandt ist, als dem Zinke. Das Zinn wird vom Zusatze des Zinkes härter und spröder.

* *

IO. HENR. POTT de zinco; in seinen *observ. chym. collect. I pag. 1.*

Traité chimique du zinc, par M. HELLOT; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1735 pag. 12, 221.*

Expériences qui decouvrent l'analogie entre l'étain et le zinc, par M. MALOUIN; ebendas. *1742 pag. 76.*

Sur le zinc, second mémoire, par M. MALOUIN; ebendas. *1743 pag. 70.*

* *

§. 780.

Der Koboltkönig (regulus cobalti) ist der leichteste von allen metallischen Körpern; sein eigenthümliches Gewicht ist 6,000. Es ist ein silberweisses Halbmetall, das aber an der Luft seinen Glanz bald verliert; von einer mäßigen Härte, spröde und feinkörnicht. Weder Wasser noch Oele wirken darauf.

§. 781.

Der Koboltkönig schmilzt erst nach dem Glühen, ohngefähr in eben der Hitze, worinn das Kupfer flüßig wird. Im verschlossenen Feuer ist er nicht flüchtig; an der freyen Luft verwandelt ihn die Hitze in einen schuppichten Kalk, der inwendig wie ein dunkelblaues Glas, auswendig aber metallisch aussieht. Aber auch

ohne ihn zu schmelzen kann man den Koboltkönig gepulvert durch Rösten im Glühefeuer in einen schwarzen Kalk verwandeln.

§. 782.

Dieser Koboltkalk ist höchst fix und sehr schwer zu schmelzen. Durch das Schmelzen aber geht er in ein Glas über, das so dunkelblau ist, daß man es schwarz nennen möchte; nur mit anderm Glase verdünnt wird es schöner blau. Zween Theile des Kalkes mit sechs Theilen schwarzen Fluß, zweenen Theilen verprasseltem Salze und einem Theile Pech geschmolzen, wozu aber ein heftiges Feuer nöthig ist, geben wieder Koboltkönig.

§. 783.

Die Vitriolsäure greift den Koboltkönig nur wenig an, wenn sie aber concentrirt ist, so löst sie ihn im Sieden vollkommen auf. Abgeraucht giebt die Auflösung einen Koboltvitriol, der aber an der Luft zerfließt. Dieser Vitriol ist grünlich, die Auflösung rosenfarben, nur daß unreinerer Koboltkönig ihre Farbe ändert.

§. 784.

Die Salpetersäure wirkt, wenn der Koboltkönig anders nur rein ist, in der Kälte fast gar nicht auf ihn, in der Wärme löst sie ihn auf. Wenn der Koboltkönig rein ist, so ist die Auflö-

sung hellgrün, sonst fällt sie mehr ins dunkelrothe. Abgeraucht giebt sie rothbraune Krystallen, die an der Luft zerfliessen, auf Kohlen nicht verpuffen, wohl aber die Säure fahren lassen, und dann einen ins Violete fallenden Kalk zurücklassen.

§. 785.

Die Küchensalzsäure löst den Koboltkönig nicht anders auf, als wenn man den stärksten rauchenden Salzspiritus einige Male darüber abdestillirt. Dann erhält man eine hellgrüne Auflösung, welche abgeraucht grünliche Krystallen giebt.

§. 786.

Wenn man einen Theil Koboltkönig in vier Theilen Salpeterspiritus auflöst, dann aber einen Theil Küchensalz und vierzehen bis sechszehen Theile Wasser zusetzt und das Gemisch durchseihet, so hat man eine sympathetische Tinte, die röthlich, oder auch, wenn der dazu genommene Koboltkönig rein war, grünlich aussieht. Was man damit schreibt, verschwindet auf dem Papiere, wird aber in der Wärme schön grün: in der Kälte verschwindet die Schrift abermals. Statt des Koboltkönigs kann man auch sein Erz oder auch den Kalk dieses Halbmetalls gebrauchen. Auch kann man sich zur Auflösung des Königswassers bedienen, nur wird die Tinte dann etwas scharf. Hellot hat derselben zuerst erwähnt.

Suite

Suite d'expériences nouvelles sur l'encre sympathique de M. HELLOT, par M. CADET; in den *Mém. présent. Tom. III pag. 623.*

§. 787.

Die Essigsäure wirkt nicht auf den Koboltkönig. Das feuerfeste Laugensalz schlägt ihn aus einer Auflösung in Vitriolsäure als ein weisses Pulver nieder, aus der Salpetersäure röthlich; dieser Niederschlag löst sich aber in dem Ueberflusse des zugesetzten Laugensalzes wieder auf. Mit Glase geschmolzen färbt er dasselbe schön blau. Mit der Auflösung des Koboltkönigs in Küchensalzsäure geht es in allem eben so.

§. 788.

Kaustischer Salmiakspiritus macht mit der Auflösung des Koboltköniges in Vitriolsäure einen gelblichen Niederschlag. Mit der Auflösung in Salpetersäure macht er einen Niederschlag, der so lange blau ist, wie die während des Niederschlages entstehende Wärme dauert, denn nachher wird er weiß. Eben dieser Niederschlag löst sich bey noch mehr zugesetztem Salmiakspiritus wieder auf; so lange die Auflösung noch warm bleibt, ist sie blau, bey dem Erkalten wird sie schmutzig violet und endlich hochroth. Mit der Auflösung in Küchensalzsäure durch kaustischen Salmiakspiritus nieder-

geschla-

geschlagen gehet es eben wie bey der Auflösung in Vitriolsäure.

§. 789.

Im Schmelzen nimmt der Koboltkönig nur sehr wenig Schwefel an, und dieser läßt sich in der Hitze sehr leicht wieder davon abtreiben. Mit Schwefelleber verbindet sich der Koboltkönig auf trockenem Wege sehr leicht. Das Gemisch zerfließt an der Luft: mit Wasser giebt es eine grünliche Auflösung mit untermischten kleinen, wie Metall glänzenden, Blättern, welche aus Kobolt und Schwefel bestehen; die Säuren ziehen daraus den König an sich und lassen den Schwefel zurück.

§. 790.

Der in Schwefelleber aufgelöste Koboltkönig schmilzt im Feuer leichter als der reine König, er verliert im Feuer immer mehr von dem ihm anklebenden Schwefel und so wird er immer schwerflüssiger. Aber gänzlich ist der Schwefel schwer durch das Feuer davon abzutreiben. Ein Theil Koboltkönig mit drey Theilen Salpeter verpufft im Feuer mäßig und giebt einen Koboltkalk.

§. 791.

Der Koboltkönig löst sich in einer Platinaauflösung auf, und schlägt die Platina als ein gelbliches Pulver nieder; die Auflösung selbst wird grünlich. Das Quecksilber scheint sich

mit

mit dem Koboltkönig nicht zu amalgamiren. Auch mit dem Bleye vermischt sich dieß Halbmetall nicht, und das Bley sondert auch den Schwefel von ihm nicht ab.

§. 792.

Weder mit dem Silber noch mit dem Wißmuthe verbindet sich der Koboltkönig im Schmelzen, doch findet man im Koboltkönig zu Zeiten Wißmuththeilchen, die ihm durch ein unbekanntes Verbindungsmittel beygefügt zu seyn scheinen. Der Wißmuth benimmt dem Kobolte den Schwefel nicht. Das Kupfer wird vom Koboltkönige aus der Salpetersäure niedergeschlagen.

§. 793.

Der Nickelkönig verbindet sich mit dem Koboltkönig gern und macht ihn geneigt, sich auch mit dem Wißmuthe zu vereinigen. Arsenik verbindet sich mit dem Kobolte, scheidet den ihm beygemischten Schwefel nicht ab, schlägt aber hingegen den Koboltkönig aus der Salpetersäure nieder. Eisen läßt sich mit dem Koboltkönige zusammenschmelzen und wird davon hart und spröde, und an Gewebe dem Stahl ähnlich. Auch das Zinn läßt sich mit dem Koboltkönige im Schmelzen vereinigen.

* * *

IO. ALB. GESNERI historia cadmiae fossilis metallicae siue cobalti, Berol. 1744. 4.

Cadmiologia oder Geschichte des Farbenkobolts, von Joh. Gottl. Lehmann, Königsb. 1761 — 1766, 4; 1 u. 2 Th.

Sech-



Sechster Abschnitt

Ueber die Metalle überhaupt, ihre Auflösungen, Kalke, Niederschläge, Herstellung, u. s. w. —— Ende der ganzen Untersuchungen.

§. 794.

Was ganze, und was Halbmetalle sind, das ist in dem Vorhergehenden erinnert worden (§§. 477, 490). Der ganzen Metalle kennen wir gegenwärtig sieben: Gold, Quecksilber, Bley, Silber, Kupfer, Eisen und Zinn; und der Halbmetalle auch sieben: Platina, Wißmuth, Nickelkönig, Arsenikkönig, Spießglaskönig, Zink, Koboltkönig. Von den Eigenschaften dieser Metalle ist im vorigen Abschnitte geredet worden; hier müssen iene Erfahrungen auf allgemeine Sätze gebracht und Folgerungen daraus gezogen, auch sonst noch eines und das andere erinnert werden.

§. 795.

Bey dem Schmelzen der Metalle ist es merkwürdig, daß ihre Theile nach demselben bey dem Erkalten gewisse bestimmte Lagen, gleichsam durch eine trockene Krystallisation, annehmen. Bey den ganzen Metallen fällt dieß zwar nicht so sehr in die Augen, als bey den Halbmetallen; aber es rührt auch ohne Zweifel wohl mit

mit daher, daß man die inneren Theile eines Königs von einem ganzen Metalle nicht in ihrer natürlichen Lage zu Gesicht bekömmt, weil sie wegen ihrer Zähigkeit dieselbe bey dem Zerschlagen ändern.

De l'arrangement que prennent les parties metalliques et minerales, lorsqu' aprés avoir été mises en fusion elles viennent à se figer, par M. DE REAUMUR; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1724 *pag.* 307.

§. 796.

Die ganzen Metalle bekommen bey fortgesetztem Hämmern eine gewisse Härte und Elasticität; ohne Zweifel, weil ihre Theilchen dadurch näher an einander getrieben werden als zuvor, und daher auch stärker zusammenhangen; so wie auch ein geschlagenes Metall ein grösseres eigenthümliches Gewicht hat als ebendasselbe gegossen. Vermuthlich werden auch die Theile der Metalle dabey gespannt. Zu lange gehämmert werden sie wieder schwächer und reissen wohl gar auf.

§. 797.

Durch eine Erhitzung wird den geschlagenen Metallen iene Härte und Elasticität wieder benommen, vermuthlich weil die Wärme die Theile durch die Ausdehnung, die sie bewirkt, weiter

von

von einander entfernt, so daß sie sich wieder in ihre natürliche Lage versetzen. Diese Arbeit vornehmen, heißt die Metalle *ausglühen*. Die dazu erforderliche Hitze richtet sich immer nach dem Grade der Schmelzbarkeit des Metalls: die schwerflüssigsten Metalle müssen wirklich glühen, da die leichtflüssigen durch eine mäßige Erhitzung schon wieder erweicht werden.

§. 798.

Die mehresten Metalle können im Flusse mit einander auf das genaueste vereinigt oder zusammengeschmolzen werden; daß aber einige Metalle sich gar nicht mit einander vermischen lassen, wovon Beyspiele im Vorhergehenden vorgekommen sind, ist eine merkwürdige Erscheinung. Zu den Verbindungen der Metalle unter einander gehört ausser den Zusammenschmelzungen und Ueberziehungen auch noch das *Zusammenlöthen* derselben. Es geschieht durch ein Metall oder durch ein Gemisch von Metallen, welches leichter schmilzt als die zusammen zu löthenden Metalle, und sich mit beyden genau verbindet, wenn es im Feuer geschmelzt wird.

Joh. Georg Friedr. Kleins Beschreibung der Metallothe und Löthungen, Berlin 1760, 8.

§. 799.

Die Metalle dringen bey dem Zusammenschmelzen oft eines in die Zwischenräume des andern ein, so, daß das Gemisch aus beyden eine größere Dichtigkeit erhält, als sie beyde zusammengenommen sonst haben sollten. Bey verschiedenen Vermischungen widersprechen sich zwar die Beobachtungen mehrerer Naturforscher noch hierüber; aber zuverläßig scheint sich die Dichtigkeit zu vergrößern bey dem Gemisch aus Gold und Bley, Gold und Wißmuth, Gold und Zink, Silber und Bley, Silber und Zinn, Silber und Wißmuth, Silber und Zink, Silber und Spießglaskönig, Kupfer und Zink, Kupfer und Spießglaskönig, Bley und Zink, Zinn und Kupfer, Quecksilber und Zinn, Quecksilber und Bley: alle zu gleichen Theilen mit einander vermischt.

§. 800.

Andere metallische Gemische hingegen werden vielmehr lockerer und leichter als sie nach Verhältniß der eigenthümlichen Gewichte derer Metalle seyn sollten, woraus sie entstehen. So geht es den Gemischen zu gleichen Theilen aus Gold und Kupfer, Gold und Eisen, Gold und Zinn, Eisen und Spießglaskönig, Eisen und Wißmuth, Eisen und Zink, Zinn und Zink, Zink und Spießglaskönig, Quecksilber und Wißmuth. Wenn man hingegen Kupfer und Wißmuth

muth vermischt, so bleibt die Dichtigkeit die, die man der Vermischung zufolge erwarten konnte.

IO. DAV. HAHN diss. de efficacia mixtionis in mutandis corporum voluminibus, Lugd. Bat. 1751, 4.

De densitate mixtorum e metallis et semimetallis factorum, auctore CHRIST. EHREG. GELLERT; in den *Comm. acad. Petrop. Tom. XIII pag. 382.*

De densitate metallorum secum permixtorum, auctore GEO. WOLFG. KRAFFT; ebendas. *Tom. XIV pag. 252.*

IO. GEO. ZEIHER mistionum metallicarum examen hydrostaticum, Witteb. 1764, 4.

Gottfr. Einsporns Untersuchung, wie weit durch Wasserwägen der Metalle Reinigkeit und Vermischung könne bestimmt werden, Erl. 1745, 8.

§. 801.

Im Feuer sind einige Metalle ganz flüchtig, andere fix; alle aber, bis auf die edlen, werden schon durch das blosse Feuer verkalkt: ob man indessen nicht auch die edlen Metalle in einem noch heftigern Feuer verkalken könne, das ist noch die Frage. Die unterschiedenen Metalle

erfordern auch zum Verkalken unterschiedene Hitze; ja aus einerley Metalle bringen verschiedene Grade der Hitze auch verschiedene Kalke hervor.

§. 802.

Die Verkalkung der Metalle durch das Feuer erfordert jederzeit ohne Ausnahme den Zutritt der freyen Luft. Die Luft wird dabey vermindert und zugleich zum Othemhohlen ungeschickt. In einem verschlossenen Theile von Luft kann nur eine gewisse bestimmte Menge von Metall verkalkt werden; wenn dieß geschehen ist, so hört das Metall auch in der größten Hitze auf sich zu verkalken, so wie die Luft auch dann aufhört, sich zu vermindern.

§. 803.

Die metallischen Kalke selbst haben sowohl nach dem Unterschiede der Metalle, als nach dem Grade der Verkalkung verschiedene Farben. Zum Theil haben sie auch deutlich einen eigenen Geschmack, und einige sind offenbar salzicht. Zum Theil sind sie fix, zum Theil flüchtig. Zum Schmelzen erfordern sie alle eine größere Hitze als die Metalle, woraus sie entstanden sind; auch sind sie immer um so viel schwerflüssiger, je länger man sie verkalkt hat.

§. 804.

Bey dem Schmelzen gehen die metallischen Kalke endlich in ein Glas über von ansehnlicher Dichtigkeit. Diese Gläser sind zu Zeiten sehr durchsichtig; ihre Farbe ist immer um so viel geringer, ie länger und stärker man die Metalle verkalkt hat. Weder diese Gläser, noch die metallischen Kalke, gehen mit den Metallen selbst in Verbindung über.

§. 805.

Die Wiederherstellung der Metalle aus den Kalken und Gläsern geschieht iederzeit unter dem Zusatze von etwas, das Brennbares enthält, es mag im Uebrigen seyn, was es will. Nur lassen Oele, und dergleichen Körper mehr, ihr Brennbares zu geschwinde fahren und schicken sich daher nicht zur Wiederherstellung der Metalle aus den schwerflüssigern Kalken, wohl aber derer, die bald hergestellt sind: Kohlen, schwarzer Fluß u. d. gl. behalten das Brennbare länger bey sich und dienen daher auch bey sehr schwerflüssigen Kalken.

§. 806.

Die Wiederherstellung geschieht gewöhnlich durch ein Schmelzen des Kalkes mit dem Brennbaren, wozu meistentheils mehr Hitze nöthig ist, als zum Schmelzen des Metalles selbst, von welchem der Kalk herrührt. Bey den flüchtigen

Metallen geschieht sie in verschlossenen Gefäßen, durch eine Sublimation.

§. 807.

Da bloß brennbare Dinge zur Wiederherstellung der Metalle aus ihren Kalken dienen, sie mögen im Uebrigen seyn was sie wollen, so scheint es nicht wohl in Zweifel gezogen werden zu können, daß den Metallen bey dem Verkalken das Brennbare entzogen und beym Wiederherstellen wieder gegeben wird. Und daß wirklich die Metalle Brennbares enthalten, beweist überdem das Verpuffen der mehresten mit Salpeter, die Entzündung der Feilspäne der mehresten Metalle in der Flamme, und die noch deutlichere Entzündung des Zinkes und einiger anderer in der Hitze.

§. 808.

Da aber bey dem Verkalken der Metalle ein Theil der Luft eingesogen wird (§. 802) da ferner eine jede Herstellung mit einem Aufwallen verbunden ist, und sich zugleich mehr oder weniger fixe Luft wirklich dabey entwickelt, so ist allerdings zu glauben, daß bey dem Wiederherstellen der Metalle aus den Kalken, den Kalken nicht bloß etwas, das Brennbare, gegeben, sondern auch die ihnen vorher beywohnende fixe Luft entzogen werde. Daß aber die Herstellung das letztere bloß allein, nicht aber auch zugleich das erstere erfordere, ist mir wenigstens nicht wahrscheinlich.

§. 809.

Da die metallischen Kalke bey der Wiederherstellung ihren vorher verlohrnen metallischen Glanz wieder bekommen, so scheint auch von diesem die Ursache in dem brennbaren Wesen der Metalle zu liegen. Die große Dichtigkeit kann wenigstens nicht die Ursache davon seyn, da manche metallische Gläser dichter sind, als einige Metalle, ohne den metallischen Glanz zu zeigen.

§. 810.

Aber einige, und vielleicht alle Metalle, werden bey dem Verkalken im Feuer schwerer; und die metallischen Kalke bey dem Wiederherstellen leichter! Diese Erscheinung kann nicht anders erklärt werden als daraus, daß sich den Metallen bey dem Verkalken etwas zufügen muß, was die Kalke nachher bey dem Wiederherstellen verlieren; und das möchte wohl die eben (§. 808) erwähnte fixe Luft seyn. Kunkels Erklärung aus dem veränderten eigenthümlichen Gewichte, ist wenigstens zuverlässig falsch, und des seel. Vogels Erklärung ist gar keine Erklärung.

New experiments to make fire and flame stable and ponderable, by ROB. BOYLE; in seinen *Works Vol. III p. 340.*

RVD. AVG. VOGEL progr. quo experimenta chemicorum de incremento ponderis corporum quorundam igne calcinatorum examinat, *Goett. 1753, 4.*

§. 811.

Ohngeachtet aber die edlen Metalle weder durch unser gewöhnliches Feuer, noch auch selbst durch die iezt bekannten Auflösungsmittel verkalkt werden zu können scheinen, so darf man doch aus der Aehnlichkeit schliessen oder vermuthen, daß auch diese brennbares Wesen in sich enthalten, das nur vielleicht so genau mit ihren übrigen Bestandtheilen verbunden ist, daß es nicht so leicht davon getrennt werden kann. Wirklich soll doch auch selbst das Gold durch die größte Brennspiegelhitze in ein Glas verwandelt worden seyn.

§. 812.

Die metallischen Kalke scheinen übrigens, wenn die Verkalkung recht weit getrieben worden ist, andern reinen Erden ihrer Natur nach sich sehr zu nähern. Sie werden immer feuerbeständiger, unauflöslicher und schwerer wieder zu Metall herzustellen: überhaupt sollte man sich erst noch bemühen, die Metalle im höchsten Grad verkalken zu lernen, um die Natur der Erden, die sie enthalten, zu erforschen; besonders zu erfahren, ob diese Erden bey allen Metallen einerley oder von einander verschieden sind.

§. 813.

Da aber die metallischen Erden, so viel man noch zur Zeit weiß, immer noch ein größeres eigen-

eigenthümliches Gewicht behalten als andere, und da man auch ferner noch keine andere Erde durch einen Zusatz vom Brennbaren hat in Metall verwandeln können, so wäre die Meynung unterschiedener Chemisten nicht unwahrscheinlich, daß auch noch ein eigner Bestandtheil zu einem Metall erfordert werde, den man das arsenikalische oder merkurialische Wesen (principium arsenicale, mercuriale, mercurius alchemistarum vel philosophorum, terra tertia BECCHERI) genannt hat.

§. 814.

Aber dieß muß man durchaus nicht so verstehen, als ob dadurch behauptet würde, daß wirklicher gemeiner Arsenik, oder eigentliches Quecksilber in allen Metallen vorhanden sey. Alle die vorgeblichen Ausscheidungen des Quecksilbers aus andern Metallen scheinen in einem gewissen Grade verdächtig; aber gleichwohl läugne ich nicht, daß es möglich sey, Quecksilber aus andern Metallen, und auch aus andern Körpern, zu erhalten; ich würde dieß Quecksilber nur eher für neu erzeugt, als für ausgeschieden ansehen.

SAM. GOTTL. QVELLMALZ progr. vtrum arsenicum sit primum principium metallorum, Lips. 1755, 4.

§. 815.

Denn daß überhaupt gar keine Verwandlung eines Metalles in ein anderes möglich wäre, das kann ich nicht einsehen. Diese Sache, die überhaupt auch schon durch Erfahrungen hinlänglich bestättigt seyn möchte, scheint nur darauf anzukommen, daß man Aenderungen entweder in den Bestandtheilen der Metalle selbst, oder in ihrer Verbindung unter einander hervorbringt; welches doch ohne Zweifel wohl eben so möglich ist, als eine Menge von andern chemischen Veränderungen in der Mischung der Körper von uns bewirkt werden kann. Eben so wäre, meinem Bedünken nach, auch wohl eine Zeitigung eines noch unvollständigen Metalles, oder gar die Hervorbringung eines neuen aus ganz unmetallischen Materien möglich.

DAN. GOTTFR. MORHOFII de transmutatione metallorum epistola, Hamb. 1673. 8.

Dan. Gottfr. Morhof vom Goldmachen, aus dem Latein. übers., Bayr. 1764. 8.

§. 816.

Bey den Auflösungen der Metalle durch allerley Salze wird entweder das Metall selbst ganz in die Zwischenräume des Auflösungsmittels aufgenommen, oder es geschieht zugleich eine Ver-

Verkalkung des Metalles, und die Auflösung betrifft nur den dadurch hervorgebrachten Kalk. Die während der Wirkung der Auflösungsmittel auf die Metalle davon gehenden Dämpfe bestehen theils aus dem Brennbaren der Metalle, theils aus Theilen des Auflösungsmittels selbst, und verdienten zum Theil noch weiter untersucht zu werden.

§. 817.

Aus der Verbindung der Metalle oder ihrer Kalke mit ihren salzichten Auflösungsmitteln entstehen allerley metallische Salze (salia metallica), welche theils an der Luft zerfliessen, theils aber nicht. Sie haben gewöhnlich einen viel schärfern Geschmack, als das Salz, wodurch sie mit dem Metalle hervorgebracht worden sind. Kann man hieraus schliessen, daß den Metallen selbst ein Salz (principium salinum) beywohne? Merkwürdig ist es wenigstens, daß einige metallische Kalke sich wenigstens als Salze zu erkennen geben.

§. 818.

Unter allen Salzen scheinen die Säuren die nächste Verwandschaft gegen die Metalle zu haben. Die Laugensalze wirken nur in wenigen Fällen anders auf die Metalle, als wenn diese durch die Säuren dazu vorbereitet worden sind, und die Mittelsalze lösen überhaupt nur wenige Metalle auf.

§. 819.

Die Niederschläge aus den metallischen Auflösungen sind von einer dreyfachen Art, theils bloß feingepulverte aber sonst unveränderte Metalle, theils aber an sich unveränderte Metalltheile, die nur mit Theilen des Auflösungs- oder Niederschlagungsmittels umwickelt sind, theils eigentliche Metallkalke, die des Brennbaren beraubt sind. Die Vergrößerung des Gewichtes der Niederschläge rührt von fremden Theilen her, die ihnen aus dem Auflösungs- oder Niederschlagungsmittel anhangen, zu Zeiten von der sich mit ihnen verbindenden fixen Luft.

§. 820.

Alle metallische Niederschläge Kalke zu nennen, und von ihrem Wiederherstellen zu reden, ist ein grosser Mißbrauch der Wörter. Nur bloß die wahren Kalke werden zu Metall hergestellt: aus den übrigen Niederschlägen, wenn sie nicht reines Metall sind, schlägt man nur das in ihnen enthaltene Metall nieder, da sie selbst eigentlich neue, nur nicht immer nasse Auflösungen vorstellen. Uebrigens erfordert das Wiederherstellen der Metalle aus den durch Auflösungen gemachten Kalken ausser dem, was das Brennbare hergeben soll, auch öfters noch etwas, was als ein niederschlagendes Mittel wirkt und dem Kalke das ihm anklebende fremdartige entzieht.

§. 821.

Gleichwohl ist es möglich, daß ein Auflösungsmittel nur einen metallischen Kalk, nicht das Metall selbst, enthält, und daß dennoch durch gewisse Mittel das Metall selbst als Metall daraus niedergeschlagen wird. Dann muß das niederschlagende Mittel das Brennbare zur Wiederherstellung auf nassem Wege hergeben: gebraucht man aber ein Mittel zum Niederschlagen, das dergleichen nicht hergeben kann, so erhält man bey dem Niederschlagen auch nur einen metallischen Kalk, nicht ein Metall selbst.

§. 822.

Uebrigens vermischen sich sowohl die metallischen Kalke als auch andere Niederschläge von den Metallen mit den Gläsern im Flusse und theilen ihnen ihrer unterschiedenen Natur nach mancherley Farben mit. Hieher gehören die **künstlichen Edelsteine**, die **Glasuren** und die übrigen Schmelzgläser, die Farben zum Porcellän- und Emailmalen.

L'art du feu ou de peindre en émail, par IACQV. PHIL. FERRAND, à Paris 1721, 12.

Traité des couleurs pour la peinture en émail et fur la porcelaine, ouvrage posthume de M. D'ARCLAIS DE MONTAMY, à Paris 1765, 12.

Des

Des Herrn d'Arclais d'Montamy Abhandlung von den Farben zum Porcellain und Emailmalen, a. d. Franz. übers., Leipz. 1767, 8.

§. 823.

Die Regeln, nach welchen man bey dem Ausscheiden der Metalle aus ihren Erzen verfährt, sind alle in dem bisher Vorgetragenen gegründet; aber ihre umständlichere Abhandlung gehört nicht hieher. Nur das allgemeinste dieser Verfahren soll zu besserer Uebersicht der Hüttenwissenschaft hier beygebracht werden.

§. 824.

Die Metalle werden in der Natur theils ganz ausgearbeitet und fertig, das heißt gediegen; theils zwar fertig, aber mit Schwefel oder Arsenik, oder mit beyden zugleich, umwickelt oder durchdrungen, das heißt verlarvt; theils verkalkt; theils endlich vererzt, das heißt verkalkt und überdem mit Schwefel oder Arsenik durchdrungen, angetroffen. Daneben ist gewöhnlich ein Metall oder sein Erz immer mit andern Metallen oder Erzen vermischt.

IO. ANT. SCOPOLI tentamen mineralogicum de schematibus metallorum; in seinen *Dissertat. ad scient. naturpl. pertinent. Part. I pag. 1.*

§. 825.

Von dergleichen Verlarvungs- oder Vererzungsmitteln soll auf den Hütten nicht nur das Metall geschieden, und wenn es als Kalk vorhanden ist, zugleich wieder hergestellt werden, sondern man soll auch das in und an dem Erze vorhandene Taube, die erdichten Metallmütter u. d. gl. von den Metallen selbst absondern.

§. 826.

Dieß geschieht nun schon in einem gewissen Maaße durch mechanische Mittel bey dem Zerpuchen und Waschen der Erze, indem hierdurch das leichtere Unmetallische von dem schwerern Metallischen geschieden werden kann (§. 18). Das Flüchtige unter dem Abzusondernden wird hingegen durch Hülfe des Feuers bey dem sogenannten Röstein abgeschieden, und wenn es der Mühe werth ist, durch besondere Anstalten aufgefangen und gesammlet, wohin die Einrichtung der Schwefelroste und der Arsenikfänge gehört, die man auch im Kleinen durch Destillationen aus Retorten nachahmen kann.

§. 827.

Die eigentliche Absonderung des Metallischen von dem Unmetallischen geschieht nun durch das Schmelzen der dazu vorbereiteten Erze, wobey man dahin sieht, daß das den Metallen noch beywohnende Fremdartige durch die Verglasung in

Schlacken

Schlacken (scoriae) verwandelt wird, die flüssig und dünn genug sind, damit sich der metallische König daraus absondern und zu Boden setzen kann. Bey diesem Schmelzen werden nun auch die metallischen Kalke durch zugesetztes Brennbares hergestellt.

§. 828.

Um eine solche gute Schlacke zu erhalten, die so wenig Metall, als möglich, bey sich behält, dienen allerley Zuschläge und Flüsse, die mit dem den Metallen noch anklebenden Fremdartigen in ein gutes flüssiges Glas übergehen können. Daß hier im Grossen auf den Hütten nicht die nämlichen Dinge gebraucht werden können, welche im Kleinen bey dem Probiren und dem sorgfältigern Ausschmelzen der Metalle statt finden, das fällt von selbst in die Augen.

§. 829.

Die übrigen Hüttenarbeiten haben die Scheidung der zusammengeschmolzenen Metalle von einander, und die Bewirkung der größten erforderlichen Reinigkeit derselben zur Absicht. Hieher gehört das Seigern und das Abtreiben, nebst andern Scheidungen der Metalle von einander, das Garmachen des Kupfers, die Verbesserungen des Eisens.

§. 830.

Theils die besondere Beschaffenheit einiger Metalle und der eigne Gebrauch, den wir davon machen, theils aber auch besondere Umstände der Gegenden, wo man die Erze findet und nuzt, veranlassen bisweilen einige besondere Einrichtungen in dem Hüttenwesen. Zu den erstern gehört die Bearbeitung der Quecksilber- und Zinkerze und die Einrichtung der Blaufarbenwerke; zu den leztern die Amalgamir- oder Quickarbeit, als Beyspiele.



Von den chemischen Verwandschaften der Körper gegen einander insbesondere.

§. 831.

Man kann mit großem Rechte sagen, daß die gründliche Kenntniß der Chemie hauptsächlich auf einer ordentlichen Einsicht in die chemische Verwandschaft der Körper gegen einander beruhe. Diejenigen Chemisten verdienen daher allen Dank, die diese Verwandschaften zu erforschen, und Stufenleitern oder Folgen darunter festzusetzen sich bestrebt haben.

§. 832.

Herr Gellert besonders scheint diese Untersuchungen am weitsten und glücklichsten getrieben zu haben. Ich will hier bey dem davon Vorzutragenden seine Tafel zum Grunde legen, aber dabey nöthige Aenderungen und Zusätze anbringen, iedoch so, daß alles, was nicht vom Herrn Gellert ist, mit Schwabacherschrift gedruckt wird. Dabey will ich, wo es angeht, dieienigen Stellen dieses Handbuches iedesmal anführen, die als Beweise dieser einzelnen Sätze dienen können. Der später genannte Körper ist allemal dem in der Aufschrift erwähnten näher verwandt als der früher genannte. Niemand fordere hier von der noch in ihrer Kindheit seyenden Wissenschaft Mannskräfte!

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft des brennbaren Weſens.

Vitriolſäure.
Salpeterſäure (§. 410)?

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft des Waſſers.

Gummi.
Alkohol (§. 271).
Feuerfeſtes Laugenſalz (§. 259).

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft des Alkohols.

Aetheriſche Oele und Harze.
Waſſer (§. 269).

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft der ätheriſchen Oele.

Ausgepreßte Oele.
Alkohol (§. 267).

* *

Stufenleiter der Verwandschaft der schwerflüssigen Kieselerde.

Spießglaskalk.
Bleykalk.
Borax.
Feuerfestes Laugensalz.
Schwefelleber.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft der leichtflüssigen Kieselerde.

Gypserde.
Kalkerde.
Thonerde.
Spießglaskalk.
Bleykalk.
Borax.
Feuerfestes Laugensalz.
Schwefelleber.

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kieselerde.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft der Kieselerde überhaupt.

Salpetersäure.
Vitriolsäure (419).

* *

Stu-

Stufenleiter der Verwandschaft der Thonerde.

Kalkerde.
Gypserde.
Spießglaskalk.
Bleykalk.
Borax.
Feuerfestes Laugensalz.
Schwefelleber.
Vitriolsäure.

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kieselerde.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft der Gypserde.

Spießglaskalk.
Bleykalk.
Borax.
Feuerfestes Laugensalz.
Schwefelleber.
Säuren.

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kieselerde.
Kalkerde.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft der Kalkerde.

Spießglaskalk.

Bleykalk.

Borax.

Feuerfestes Laugensalz.

Schwefelleber.

Essigsäure.

Küchensalzsäure.

Salpetersäure.

Vitriolsäure (§. 414).

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kieselerde.

Stufenleiter der Verwandschaft des feuerfesten Laugensalzes.

Wißmuth.
Arsenik.
Kobolt.
Spießglaskönig.
Zinn.
Bley.
Kupfer.
Eisen.
Zink.

Pflanzen-säure.	Weinsteinsäure.
	Eßigsäure (§. 284).

Schwefelsäure.
Küchensalzsäure (§. 458).
Salpetersäure (§§. 428, 458).
Vitriolsäure (§§. 395, 425, 458).
Phosphorussäure.
Brennbares Wesen.

Noch gehören vor die Säuren überhaupt: Oele (§. 219), Kieselerde (§. 201), Sedativsalz (§. 463), Schwefel (§. 369).

Nicht aufzulösen: Gold, Silber.

Stufenleiter der Verwandschaft des weinöfen Salzes.

Gold.

Silber.

Quecksilber.

Wißmuth.

Kupfer.

Eisen.

Zink.

Essigsäure.

Küchensalzsäure.

Salpetersäure.

Vitriolsäure.

Brennbares Wesen.

Stufen-

Stufenleiter der Verwandſchaft der Weinſteinſäure.

Spießglaskönig.
Eiſen (§. 700).

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft der Eſſigſäure.

Wißmuth.
Bley.
Kupfer.
Eiſen.
Zink.
Urinöſes Salz.
Kalkerde (§. 581).
Feuerfeſtes Laugenſalz (§§. 287, 581).
Brennbares Weſen.

Nicht aufzulöſen: Gold. Silber (ſ. aber §. 548). Zinn (offenbar gegen §. 744). Queckſilber (doch ſiehe §. 508).

* *

– Stufenl. der Verwandsch. der Küchensalzsäure.

Arsenik. muß aber erst nach dem Quecksilber folgen (§. 643).
Quecksilber.
Gold- und Platiña-
Silber (§§. 552, 557, 558).
Spießglaskönig (§§. 723, 731).
Wißmuth (§. 571).
Bley (§§. 536, 537, 538, 562).
Zinn (§§. 751, 755).
Kupfer (§§. 596, 758).
Eisen (§§. 687, 689, 690).
Zink (§. 778).
Urinöses Salz (§§. 504, 582).
Kalkerde (§§. 442, 504, 581).
Feuerfestes Laugensalz (§§. 442, 451, 504, 546, 581, 730).
Brennbares Wesen.

Geht nicht vielleicht das Bley vor dem Spießglaskönige her (§. 731)?

In welche Stufe über dem feuerfesten und dem flüchtigen Laugensalze gehört der Nickelkönig (§. 622) und der Koboltkönig (§§. 787, 788)?

Nicht aufzulösen: Gold. Silber. Sie gehören aber doch hinauf.

* *

Stu

Stufenleiter der Verwandschaft der Salpetersäure.

Zinn.
Arsenik.
Silber.
Spießglaskönig.
Quecksilber (§. 560).
Bley (§§. 538, 562).
Wißmuth (572).
Kupfer (§§. 595, 599, 618, 619).
Arsenik (§. 793)?
Eisen (§§. 689, 690, 691).
Zink (§§. 774, 778).
Urinöses Salz (§§. 501, 547, 582, 788).
Kalkerde (§§. 405, 547, 581).
Feuerfest. Laugensalz (§§. 405, 414, 501, 532, 547, 581, 639, 674, 787).
Brennbares Wesen (§. 406).

Noch vor die Laugensalze gehöre der Nickelkönig (§. 622).

Nicht aufzulösen: Gold.

* *

Stufen-

Stufenleiter der Verwandschaft der Vitriolsäure.

Arsenik.
Spießglaskönig.
Wißmuth.
Quecksilber.
Bley.
Zinn.
Silber (§. 755).
Kieselerde?
Kupfer (§§. 584, 618).
Eisen (§§. 678, 690).
Zink (§§. 767, 777, 778).
Urinöses Salz (§. 582).
Kalkerde (§§. 327, 339, 581, 661).
Feuerfestes Laugensalz (§§. 327, 339, 581, 661).
Brennbares Wesen (§§. 372, 377).

Noch vor die Laugensalze gehört der Koboltkönig (§§. 787, 788).

Nicht aufzulösen: Gold.

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft des Königswaſſers.

Gold. und Platiña?
Spießglaskönig.
Bley.
Queckſilber.
Wißmuth.
Arſenik.
Zinn.
Kupfer (§§. 593, 594).
Koboltkönig (§. 791).
Eiſen (§§. 685, 690).
Zink.
Urinöſes Salz (§§. 484, 492, 582).
Kalkerde (§§. 481, 581).
Feuerfeſtes Laugenſalz (§§. 481, 492, 581).
Brennbares Weſen.

Noch vor die Laugenſälze gehört der Nickelkönig (§. 622).

Nicht aufzulöſen: Silber.

Stufenleiter der Verwandschaft der fixen Luft.

Flüchtiges Laugensalz.
Magnesie.
Feuerfestes Laugensalz.
Kalkerde (§. 214).

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Salpeters.

Wißmuth.
Koboltkönig.
Spießglaskönig.
Zinn.
Bley.
Arsenik.
Kupfer.
Eisen.
Zink.
Brennbares Wesen.

Nicht aufzulösen: Gold. Silber.

* *

Stu-

Stufenleiter der Verwandſchaft des Schwefels.

Kobolt.
Arſenik.
Queckſilber (§. 642).
Spießglaskönig (§. 722).
Wißmuth (§§. 571, 731).
Silber (§§. 558, 572, 731).
Bley (§§. 538, 562).
Zinn (§§. 751, 754, 761).
Kupfer (§§. 595, 732, 751).
Eiſen (§§. 687, 690, 733).

Gehört nicht der Koboltkönig tiefer herab, nach dem Arſenik (§. 793), nach dem Wißmuth (§. 792), und dem Bley (§. 791)?

Gehören die Kalkerden und Laugenſalze vor das Queckſilber (§. 513), oder nach demſelben (§. 512)?

Vor das Bley (§. 534) und den Nickelkönig (§. 623) ſcheinen ſie auch zugehören.

Nicht aufzulöſen: Gold. Zink.

* *

Stufenleiter der Verwandts. der Schwefelleber.

Kobolt.
Zink. (aber §. 770!)
Wißmuth.
Spießglaskönig.
Zinn.
Bley.
Kupfer.
Eisen.
Silber.
Gold.

* *

Stufenleiter der Verwandts. des Koboltköniges.

Arsenik.
Silber.
Bley.
Wißmuth.
Spießglaskönig.
Zink.
Zinn.
Eisen.
Kupfer.

Schwefel.
Säuren (§. 789).

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft des Arſeniks.

Spießglaskönig.
Gold.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eiſen (§§. 688, 689, 690).
Zink.

Nicht aufzulöſen: Wißmuth.

Stufenleiter der Verwandſchaft des Spießglaskoniges.

Schwefel.
Gold (§.719).
Wißmuth.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eiſen.
Zink.

Stufenleiter der Verwands. der Schwefelleber.

Kobolt.
Zink. (aber §. 770!)
Wißmuth.
Spießglaskönig.
Zinn.
Bley.
Kupfer.
Eisen.
Silber.
Gold.

* *

Stufenleiter der Verwand s. des Koboltköniges.

Arsenik.
Silber.
Bley.
Wißmuth.
Spießglaskönig.
Zink.
Zinn.
Eisen.
Kupfer.

Schwefel.
Säuren (§. 789).

* *

Stu

Stufenleiter der Verwandschaft des Arseniks.

Spießglaskönig.
Gold.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eisen (§§. 688, 689, 690).
Zink.

Nicht aufzulösen: Wißmuth.

Stufenleiter der Verwandschaft des Spießglasköniges.

Schwefel.
Gold (§. 719).
Wißmuth.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eisen.
Zink.

Stufenleiter der Verwandschaft des Glases vom Spießglase.

Silber.
Eisen.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Zink.

Nicht aufzulösen: Wißmuth.

Stufenleiter der Verwandschaft des Wißmuthes.

Gold.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eisen.

Nicht aufzulösen: Zink.

Stu

Stufenleiter der Verwandschaft des Zinkes.

Bley zum Theil (kaum, §. 774).
Zinn.
Gold.
Silber.
Eisen.
Kupfer.

Küchensalzsäure.
Vitriolsäure (§. 768).

Nicht aufzulösen: Wißmuth. Bley (§. 774)?

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Bleyes.

Kupfer.
Zinn.
Gold (§. 617).
Silber (§. 617).

Eßigsäure.
Salpetersäure (§. 531).
Küchensalzsäure (§. 528, 531).
Vitriolsäure (§. 529, 531).

Nicht aufzulösen: Eisen.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Zinns.

Gold.

Silber.

Kupfer.

Eisen.

Stufenleiter der Verwandschaft des Eisens.

Kupfer.

Silber.

Gold.

Stufenleiter der Verwandſchaft des Kupfers.

Silber.
Gold.

Eſſigſäure.
Königswaſſer.
Vitriolſäure (§. 578).

Stufenleiter der Verwandſchaft des Silbers.

Gold!

Kupfer.
Bley (§. 617).

Salpeterſäure.
Vitriolſäure (§. 542).
Küchenſalzſäure (§. 543).

Stufenleiter der Verwandschaft des Queck-
silbers.

Spießglaskönig.
Kupfer.
Bley.
Zinn.
Zink.
Wißmuth.
Silber.
Gold.

Salpetersäure.
Küchensalzsäure (§. 502).
Vitriolsäure (§. 502).

Nicht aufzulösen: Eisen. Koboltkönig.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Goldes.

Königswasser.
Naphtha (§. 487).

* *

Einfenleiter der Verwandschaft des Glases.

Quecksilberkalk.
Zinkkalk.
Wißmuthkalk.
Eisenkalk.
Kupferkalk.
Silberkalk.
Goldkalk.
Spiesglaskalk.
Koboltkalk.
Bleykalk.

Table des differens rapports observés en chimie entre differentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1718 pag. 202.*

Eclaircissemens sur la table concernant les rapports observés entre differentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; ebendas. *1720 pag. 20.*

Stufenleiter der Verwandschaft der fixen Luft.

Flüchtiges Laugensalz.
Magnesie.
Feuerfestes Laugensalz.
Kalkerde (§.214).

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Salpeters.

Wißmuth.
Koboltkönig.
Spießglaskönig.
Zinn.
Bley.
Arsenik.
Kupfer.
Eisen.
Zink.
Brennbares Wesen.

Nicht aufzulösen: Gold. Silber.

* *

Stufenleiter der Verwandſchaft des Schwefels.

Kobolt.
Arſenik.
Queckſilber (§. 642).
Spießglaskönig (§. 722).
Wißmuth (§§. 571, 731).
Silber (§§. 558, 572, 731).
Bley (§§. 538, 562).
Zinn (§§. 751, 754, 761).
Kupfer (§§. 595, 732, 758).
Eiſen (§§. 687, 690, 733).

Gehört nicht der Koboltkönig tiefer herab, nach dem Arſenik (§. 793), nach dem Wißmuth (§. 792), und dem Bley (§. 791)?

Gehören die Kalkerden und Laugenſalze vor das Queckſilber (§. 513), oder nach demſelben (§. 512)?

Vor das Bley (§. 534) und den Nickelkönig (§. 623) ſcheinen ſie auch zugehören.

Nicht aufzulöſen: Gold. Zink.

* *

Stu-

Stufenleiter der Verwandsch. der Schwefelleber.

Kobolt.
Zink. (aber §. 770!)
Wißmuth.
Spießglaskönig.
Zinn.
Bley.
Kupfer.
Eisen.
Silber.
Gold.

* *

Stufenleiter der Verwandsch. des Koboltköniges.

Arsenik.
Silber.
Bley.
Wißmuth.
Spießglaskönig.
Zink.
Zinn.
Eisen.
Kupfer.

Schwefel.
Säuren (§. 789).

* *

Stu-

Stufenleiter der Verwandschaft des Arseniks.

Spießglaskönig.
Gold.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eisen (§§. 688, 689, 690).
Zink.

Nicht aufzulösen: Wißmuth.

Stufenleiter der Verwandschaft des Spießglaskoniges.

Schwefel.
Gold (§. 719).
Wißmuth.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eisen.
Zink.

Stufenleiter der Verwandschaft des Glases vom Spiesglase.

Silber.
Eisen.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Zink.

Nicht aufzulösen: Wißmuth.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Wißmuthes.

Gold.
Silber.
Bley.
Zinn.
Kupfer.
Eisen.

Nicht aufzulösen: Zink.

* *

Stu-

Stufenleiter der Verwandschaft des Zinkes.

Bley zum Theil (kaum, §. 774).
Zinn.
Gold.
Silber.
Eisen.
Kupfer.

Küchensalzsäure.
Vitriolsäure (§. 768).

Nicht aufzulösen: Wißmuth. Bley (§. 774)?

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Bleyes.

Kupfer.
Zinn.
Gold (§. 617).
Silber (§. 617).

Essigsäure.
Salpetersäure (§. 531).
Küchensalzsäure (§. 528, 531).
Vitriolsäure (§. 529, 531).

Nicht aufzulösen: Eisen.

* *

Stufenleiter der Verwandschaft des Zinns.

Gold.

Silber.

Kupfer.

Eisen.

Stufenleiter der Verwandschaft des Eisens.

Kupfer.

Silber.

Gold.

Stu

Stufenleiter der Verwandschaft des Kupfers.

Silber.
Gold.

Essigsäure.
Königswasser.
Vitriolsäure (§. 578).

Stufenleiter der Verwandschaft des Silbers.

Gold!

Kupfer.
Bley (§. 617).

Salpetersäure.
Vitriolsäure (§. 542).
Küchensalzsäure (§. 543).

Stufenleiter der Verwandschaft des Quecksilbers.

Spießglaskönig.
Kupfer.
Bley.
Zinn.
Zink.
Wißmuth.
Silber.
Gold.

Salpetersäure.
Küchensalzsäure (§. 502).
Vitriolsäure (§. 502).

Nicht aufzulösen: Eisen. Koboltkönig.

* *

Stufenleiter der Verwandsch. des Goldes.

Königswasser.
Naphtha (§. 487).

* *

Stu-

Stuffenleiter der Verwandschaft des Glases.

Quecksilberkalk.
Zinkkalk.
Wißmuthkalk.
Eisenkalk.
Kupferkalk.
Silberkalk.
Goldkalk.
Spießglaskalk.
Koboltkalk.
Bleykalk.

* * *

Table des differens rapports observés en chimie entre differentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1718 pag. 202.*

Eclaircissemens sur la table concernant les rapports observés entre differentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; ebendas. *1720 pag. 20.*

Dissertation sur les affinités chymiques, qui a remporté le prix de l'acad. de Rouen, par M. DE LIMBOURG, à Liege 1761, 8.

PHIL. AMBROS. MARHERR diss. de affinitate corporum, Vindob. 1762, 8.

Phil. Ambros. Marherr chymische Abhandlung von der Verwandschaft der Körper, aus dem Latein. übersezt durch Ernst Gottfr. Baldinger, Leipz. 1764, 8.

Précis de la table des principales combinaisons chymiques, à Paris.



Regi-

Register

in welchem die Zahlen die Seiten anzeigen.

A.

Register.

Arse-

B.

B.

Bitter=

D.

E.

Register.

Essig-

F.

F.



H.

J.

K.

L.

M.

N.

Nieren=

O.

P.

Pro-

Register.

R.

S.

Säu-

Schwe-

T.

U. V.

Wasser

Z.



nS
einen
ande
n ein
Aber
JE
, h
und
er A
nnen
nn
mit
26.
so
, in
ni

